



**ANALISIS PERBEDAAN PEMUATAN *CARGO*
METHYL TERTIARY BUTHYL ETHER (MTBE)
DI PELABUHAN KUANTAN, MALAYSIA
DENGAN PELABUHAN SINGAPORE**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

TEGUH KURNIAWAN
NIT. 52155581 N

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PERBEDAAN PEMUATAN *CARGO METHYL TERTIER BUTHYL ETHER (MTBE)* DI PELABUHAN KUANTAN, MALAYSIA DENGAN PELABUHAN SINGAPORE

Disusun Oleh :

TEGUH KURNIAWAN

NIT. 52155581 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 24 Januari 2019

Dosen Pembimbing I
Materi

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

Capt. DWI ANTORO, M.M., M.Mar.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

YUSTINA SAPAN, S.ST., M.M.

Penata (III/c)

NIP. 19771129 200502 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Nautika

Capt. DWI ANTORO, M.M., M.Mar.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “ANALISIS PERBEDAAN PEMUATAN *CARGO METHYL TERTIARY BUTHYL ETHER (MTBE)* DI PELABUHAN KUANTAN, MALAYSIA DENGAN PELABUHAN SINGAPORE” karya,

Nama : TEGUH KURNIAWAN

NIT : 52155581 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal


Semarang,


Penguji I,

Penguji II,

Penguji III,


Capt. ARIKAT LAPA, M.Si., M.Mar.
Penata Tk. I(III/d)
NIP. 19760709 199808 1 001


Capt. DANI ANTORO, M.M., M.Mar.
Penata Tk. I(III/d)
NIP. 19740614 199808 1 001


SRI SUYANTI, S.S., M.Si.
Penata Tk. I(III/d)
NIP. 19560822 197903 2 001

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M. Sc.

Pembina Tk. I(IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TEGUH KURNIAWAN

NIT : 52155581 N

Program Studi : NAUTIKA

Skripsi dengan judul, **“ANALISIS PERBEDAAN PEMUATAN *CARGO METHYL TERTIARY BUTHYL ETHER (MTBE)* DI PELABUHAN KUANTAN, MALAYSIA DENGAN PELABUHAN SINGAPORE”**

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 24 Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



6000
ENAM RIBU RUPIAH
TEGUH KURNIAWAN

NIT. 52155581 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. Kalau hidupmu saat ini banyak ujian, berarti sebentar lagi kamu naik kelas.
2. Jika kamu tidak berkorban untuk apa yang kamu inginkan, maka apa yang kamu inginkan akan menjadi tumbalnya.
3. *“When you knock on the door of opportunity, don’t be surprised that it is **WORK** who answers.”* - Brendon Burchard

Persembahan :

1. Orang tua penulis Bapak Akhmad Nur
Akbar dan Ibu Sri Hidayati
2. Kakak penulis Andhika Puji Lestari
3. Adik Danny Rahmanto dan Rahayu Indah
Cahyani
4. Mualim 2 MT. Celosia Puguh Bayu
Handoko
5. Almamater PIP Semarang

PRAKATA



Alhamdulillah, segala puji syukur kami panjatkan kehadiran ALLAH SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat dan hidayat-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita menuju jalan yang benar.

Skripsi ini mengambil judul **“Analisis Perbedaan Pemuatan Cargo Methyl Tertiary Buthyl Ether (MTBE) di Pelabuhan Kuantan, Malaysia dengan Pelabuhan Singapore”** yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama satu tahun praktek laut di perusahaan PT. Berlian Laju Tanker Tbk.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kesehatan selama penulisan skripsi ini.
2. Yth. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Yth. Capt. Dwi Antoro, M.M., M.Mar. selaku Ketua Program Studi Nautika PIP Semarang dan selaku dosen pembimbing materi skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Yth. Yustina Sapan.S.ST., M.M. selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu serta keluarga tercinta yang telah memberikan do'a dan semangat dalam meraih cita-cita penulis.
7. Perusahaan PT. Berlian Laju Tanker Tbk, Nakhoda, Mualim 1, Mualim 2 beserta seluruh crew kapal MT. Celosia yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melakukan penelitian dan praktek laut serta membantu penulisan skripsi ini.
8. Rekan-rekan angkatan LII, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
9. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang,

Penulis

TEGUH KURNIAWAN

NIT. 52155581 N

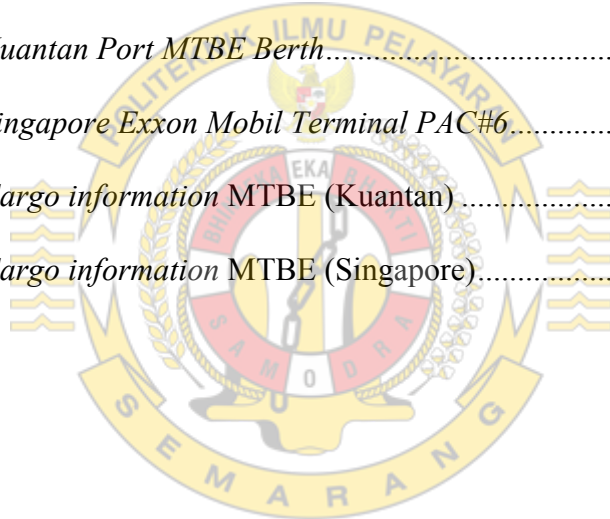
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Sistematika Penulisan	7
BAB II : LANDASAN TEORI	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Definisi Operasional.....	41

2.3 Kerangka Pikir Penelitian	44
BAB III : METODE PENELITIAN.....	45
3.1 Pendekatan dan Desain Penelitian	45
3.2 Fokus dan Lokus Penelitian	47
3.3 Sumber Data Penelitian.....	49
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	50
3.5 Teknik Keabsahan Data	55
3.6 Teknik Analisis Data.....	57
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	62
4.2 Analisis Hasil Penelitian	75
4.3 Pembahasan.....	90
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	111
BAB V : PENUTUP	112
5.1 Simpulan	112
5.2 Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA.....	115
LAMPIRAN.....	116
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	152

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Ship Type 1</i>	25
Gambar 2.2 <i>Ship Type 2</i>	26
Gambar 2.3 <i>Ship Type 3</i>	27
Gambar 2.4 Kerangka Pikir Penelitian.....	46
Gambar 4.1 MT. Celosia	65
Gambar 4.2 <i>Port Layout MTBE Berth</i>	69
Gambar 4.3 <i>Kuantan Port MTBE Berth</i>	72
Gambar 4.4 <i>Singapore Exxon Mobil Terminal PAC#6</i>	77
Gambar 4.5 <i>Cargo information MTBE (Kuantan)</i>	83
Gambar 4.6 <i>Cargo information MTBE (Singapore)</i>	85



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Beberapa sifat dari muatan MTBE	27
Tabel 4.1 <i>Cargo Handling Checklist (Oil/Chemical Tanker)</i>	76
Tabel 4.2 <i>Tanker Time Sheet</i> (Kuantan)	91



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ship Particular</i>	116
Lampiran 2 <i>Crew List</i>	127
Lampiran 3 MSDS MTBE	118
Lampiran 4 <i>Loading Plan Cargo</i> MTBE	129
Lampiran 5 <i>Cargo Handling Checklist (Oil/Chemical Tanker)</i>	134
Lampiran 6 <i>Outward Manifest</i>	136
Lampiran 7 <i>Cargo information</i> MTBE (Kuantan).....	137
Lampiran 8 <i>Cargo Hourly Loading Report</i> (Kuantan).....	138
Lampiran 9 <i>Cargo information</i> MTBE (Singapore)	139
Lampiran 10 <i>Shipping Instruction</i>	140
Lampiran 11 <i>Cargo Hourly Loading Report</i> (Singapore)	141
Lampiran 12 <i>Pre-arrival questionnaire (for Loading at PAC Terminal)</i>	142
Lampiran 13 <i>Tanker Time Sheet</i> (Kuantan).....	143
Lampiran 14 <i>Statement of Service</i>	144
Lampiran 15 <i>Oxygen Measurement Report</i>	145
Transkrip Wawancara	146

ABSTRAKSI

Kurniawan, Teguh, 2020, NIT: 52155581 N, “*Analisis Perbedaan Pemuatan Cargo Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE) di Pelabuhan Kuantan, Malaysia dengan Pelabuhan Singapore*” , Skripsi Program Studi Nautika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Dwi Antoro, M.M., M.Mar., Pembimbing II: Yustina Sapan, S.ST., M.M.

Pengangkutan MTBE melalui laut sudah banyak ditemui di berbagai pelabuhan mengingat MTBE banyak difungsikan sebagai *octane booster* oleh industri-industri perminyakan. Beberapa fasilitas untuk pemuatan *cargo* MTBE di Asia bagian Tenggara antara lain di Pelabuhan Kuantan, Malaysia dan Pelabuhan Singapore. Dari dua pelabuhan tersebut, terdapat perbedaan dalam prosedur memuat yang diimplementasikan berkaitan dengan *policy* dari masing-masing pelabuhan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan prosedur pemuatan di Pelabuhan Kuantan yang tidak diterapkan di Pelabuhan Singapore, faktor-faktor penyebab terjadinya perbedaan, serta upaya yang perlu dilakukan untuk mengurangi perbedaan prosedur pemuatan.

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan analisis deskriptif, dengan teknik pengumpulan sumber data penelitian dilakukan dengan cara riset lapangan (*field research*) yang mencakup observasi dan wawancara langsung dengan responden. Analisis data menggunakan teknik komparatif konstan, dengan membandingkan prosedur pemuatan di dua pelabuhan berbeda, dimana dapat dilakukan generalisasi perbedaan signifikan terdapat dalam perlakuan *Nitrogen Purging* pra-memuat yang diterapkan di Pelabuhan Kuantan.

Adapun hasil penelitian yang diperoleh adalah perlakuan *Nitrogen Purging* pra-memuat dilakukan untuk alasan keamanan, sebagai tindakan pencegahan tangki *overpressure* dan untuk *quality control* sesuai dengan yang disyaratkan oleh *shipper*. Dalam beberapa nominasi *cargo*, bagi pihak pengangkut yang perlu diperhatikan adalah permintaan dan karakteristik yang disyaratkan oleh *shipper*, mengingat permintaan dan karakteristik dari muatan yang akan dikirimkan melalui jasa transportasi laut merupakan persetujuan oleh *shipper* dan juga *consignee*. Disyaratkannya *Nitrogen Purging* pra-memuat, seperti di Pelabuhan Kuantan, dapat menjadi alternatif pilihan dari perusahaan pelayaran untuk dapat memilih nominasi-nominasi serupa, yang memiliki kemungkinan lebih kecil *cargo* yang dimuat akan rusak atau hilang selama pengangkutan di atas kapal sehingga dapat menimbulkan *claim* yang merugikan perusahaan pelayaran.

Kata kunci : MTBE, Pelabuhan Kuantan, Pelabuhan Singapore, *Nitrogen Purging*, Studi Komparatif.

ABSTRACT

Kurniawan, Teguh, 2020, NIT: 52155581 N, “*Analysis Discrepancy of Cargo Loading Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE) at Kuantan Port, Malaysia with Singapore Port*” , Thesis of Nautical Department, Diploma IV Programme, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Adviser I: Capt. Dwi Antoro, M.M., M.Mar., Adviser II: Yustina Sapan, S.ST., M.M.

The transportation of MTBE by sea has been mostly found in various ports considering that MTBE is mostly functioned as an octane booster by the oil industry. Some facilities for loading MTBE cargo in Southeast Asia include Kuantan Port, Malaysia and Singapore Port. Of the two ports, there are differences in the loading procedures implemented in relation to the policies of each port. The purpose of this study is to describe the loading procedures at Kuantan Port that are not implemented at the Port of Singapore, the factors causing the differences, as well as the efforts that need to be made to reduce differences in loading procedures.

The research method used is a descriptive analysis approach, with the technique of collecting research data sources carried out by means of field research which includes observations and direct interviews with respondents. Data analysis conducted using constant comparative techniques, by comparing loading procedures at two different ports, where there can be generalization of significant differences in the pre-loading Nitrogen Purging treatment applied at Kuantan Port.

The research result obtained is the Nitrogen Purging pre-loading treatment conducted for safety reasons, as a precautionary measure for overpressure tanks and for quality control as required by the shipper. In a number of cargo nominations, the carrier that needs to be considered is the demand and characteristics required by the shipper, bearing in mind that the demand and characteristics of the cargo to be sent via sea transportation services are the agreement of the shipper and consignee. Requirement for Nitrogen Purging pre-loading, such as at Kuantan Port, can be an alternative choice for shipping companies to be able to choose similar nominations, which have a smaller chance that a loaded cargo will be damaged or lost during transportation on the ship so that it can cause adverse claims to shipping company.

Keyword : MTBE, Kuantan Port, Singapore Port, Nitrogen Purging, Comparative Study.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan zat aditif *Tetra Ethyl Lead* (TEL) yang digunakan untuk meningkatkan bilangan oktan pada bahan bakar kendaraan bermotor hingga saat ini diduga sebagai penyebab utama keberadaan timbal di atmosfer. Pada proses pembakaran bahan bakar yang mengandung senyawa TEL dihasilkan senyawa *Pb* anorganik, *PbO* (Oksida *Pb*) pada gas buang dan pada umumnya dapat bertahan di atmosfer untuk kurun waktu yang cukup lama. Berdasarkan dampak negatif yang ditimbulkan akibat penggunaan TEL sebagai bahan aditif untuk bahan bakar, maka penggunaan TEL di negara maju dan sebagian negara sedang berkembang sudah dilarang.

Sebagai pengganti TEL digunakan *Methyl Tertiary Buthyl Ether* (MTBE) karena MTBE merupakan senyawa organik yang tidak mengandung logam, tidak membentuk senyawa peroksida yang berbahaya bagi lingkungan, stabil pada saat penyimpanan, dan larut sempurna bersama bensin dalam berbagai persentase volume. MTBE juga dapat menambahkan oksigen pada campuran gas di dalam mesin sehingga dapat mengurangi pembakaran yang tidak sempurna pada bensin yang menghasilkan gas CO, NO_x, SO₂, hidrokarbon (HC), dan PNA.(Vagabov, Vagabov, Manguева, Latypova, & Rakhmankulov, 2014)¹. Oksigenat MTBE, C₅H₁₂O sebagai alternatif

¹ Vagabov, Mogamed-Zagir, dkk. 2014. "Use of 1,1-diethoxyethane for increasing knocking resistance of automotive gasoline". Canadian Intellectual Property Service.

pengganti *Tetra Ethyl Lead* (TEL) yang digunakan sebagai komponen peningkat angka oktan bahan bakar bensin. MTBE memiliki sifat yang paling mendekati bensin ditinjau dari nilai kalor, kalor laten penguapan dan rasio stoikiometri udara per bahan bakar. MTBE juga memiliki sifat-sifat pencampuran yang baik dengan bensin. Kisaran angka oktan MTBE yang tinggi, yaitu 116 - 118 *Research Octane Number* (RON) maka MTBE dapat digunakan sebagai aditif *octane booster* untuk meningkatkan angka oktan bensin dasar. Selama pembakaran, MTBE menambah oksigen di dalam bensin sehingga dapat mengurangi emisi karbon monoksida, CO dan material-material pembentuk ozon atmosfer.

Kapal tanker kimia (*chemical tanker*) merupakan kapal kargo yang dibangun atau disesuaikan dan digunakan untuk mengangkut bahan kimia cair dalam bentuk curah yang terdaftar dalam *Chapter 17 International Bulk Chemical Code* (IBC Code). Kapal tanker kimia diharuskan mematuhi berbagai aspek keselamatan yang diuraikan dalam Bagian B dari *SOLAS* Bab VIII dan *IBC Code*. MTBE menjadi salah satu muatan kimia berbahaya yang disyaratkan dapat dimuat oleh kapal jenis ini.

Di dalam *MARPOL 73/78 Annex II (Regulations for the control of pollution by noxious liquid substances in bulk)* terdapat 4 kategori polusi, yaitu kategori A, B, C, dan D. Kemudian *Marine Environment Protection Committee (MEPC) - 52nd Session : 11 - 15 October 2004* merevisi *MARPOL 73/78 Annex II* ke dalam kategori polusi X, Y, Z, dan OS yang sudah mulai diterapkan sejak 1 Januari 2007. MTBE tergolong dalam muatan kimia dengan

kategori polusi *Other Substance* (OS) yang operasional pembuangannya ke laut disesuaikan dengan *MARPOL73/78 Annex II Chapter 1 – Regulation 3*. (IMO, 2016)². Ditinjau dari tingkat bahaya MTBE dalam *Material Safety Data Sheet* (MSDS), cairan dan uap (*vapour*) MTBE bersifat mudah terbakar, dapat menimbulkan iritasi pada mata dan kulit, serta menimbulkan gangguan pernapasan.

Selama praktek berlayar, penulis melakukan pemuatan *cargo* MTBE sebanyak 2 (dua) kali di 2 (dua) pelabuhan yang berbeda, yakni Pelabuhan Kuantan, Malaysia dan Pelabuhan Singapore. Administrasi pelabuhan di Malaysia berkembang di mana perumusan kebijakan terpusat untuk semua pelabuhan oleh Kementerian Perhubungan (Kemenhub), dan kemudian disebarluaskan ke otoritas pelabuhan untuk dapat diimplementasikan. Otoritas Pelabuhan (*Port Authority*) adalah lembaga pemerintah di pelabuhan sebagai otoritas yang melaksanakan fungsi pengaturan, pengendalian, dan pengawasan kegiatan kepelabuhanan, termasuk didalamnya operasional bongkar muat, yang diusahakan secara komersial. (Pana, Fahmi, & Damar, 2017)³. *Kuantan Port Authority* (KPA) sebagai salah satu otoritas pelabuhan di Malaysia merupakan pelabuhan federal milik pemerintahan Malaysia. (Othman, Jeevan, & Rizal, 2016)⁴. Di instalasi *Kuantan Port, MTBE Malaysia Terminal and Port Storage*, dalam kegiatan pemuatan *cargo* MTBE penulis dapati suatu

² *International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemical in Bulk (IBC Code)*, IMO, 2016, Bab 18, hlm. 128.

³ Pana, Fahmi, & Damar. 2017. "Perancangan Sistem Pengukuran Kinerja Otoritas Pelabuhan". *Warta Penelitian Perhubungan*. Edisi 29 no. 1.

⁴ Othman, Jeevan, & Rizal. 2016. "The Malaysian Intermodal Terminal System: The Implication on the Malaysian Maritime Cluster". *International Journal of e-Navigation and Maritime Economy* Edisi 4.

perlakuan *Nitrogen Purging* ke dalam tanki kosong sebelum pemuatan dimulai. Penggunaan gas Nitrogen (N_2) sebagai gas *purging* berfungsi untuk membersihkan dan menghilangkan kadar *Lower Explosive Limit* (LEL) $<5\%$, serta menurunkan kadar oksigen $<8\%$, agar tidak menimbulkan segitiga api yang dapat memicu terjadinya ledakan akibat uap (*vapour*) dari muatan yang tercampur oksigen pada pipa maupun tangki.

Disisi lain, di *Singapore Exxon Mobil Terminal PAC#2* pada saat melakukan pemuatan *cargo* MTBE tidak ditemukan adanya perlakuan *Nitrogen Purging* ke dalam tangki kosong sebelum pemuatan. Pelabuhan Singapore secara umum penulis temukan hampir memenuhi semua standar yang mendukung faktor ekonomis dengan teknologi, *safety*, dan fasilitas yang memadai, yang tidak penulis temukan di pelabuhan lain. *Environmental, Health and Safety (EHS) Policy* atau kebijakan mengenai pemeliharaan lingkungan, kesehatan, dan keselamatan, penulis temukan di pelabuhan Singapore sebagai prioritas. Sebagai contoh, pada waktu para pekerja terminal akan melakukan *hose connect* yang menghubungkan *jetty* dengan *manifold* kapal, pekerja terminal melakukannya dengan menggunakan PPE lengkap, tanpa ada bagian tubuh yang terbuka yang memungkinkan adanya kontak langsung dengan *cargo* yang akan dimuat/dibongkar. Disamping itu, pekerja terminal tetap memperhatikan adanya kemungkinan pencemaran oleh *cargo* tersebut dengan menempatkan *hose* yang akan dihubungkan dengan kapal tersebut diatas sebuah drum/wadah kosong agar sisa-sisa *cargo* dari *manifold* tidak mengalir keluar dan mencemari kapal bahkan perairan di sekitar. Dalam kebijakan tersebut, otoritas pelabuhan Singapore (*Port of Singapore*

Authorities/PSA) penulis temukan sangat profesional. Akan tetapi hanya dalam satu prosedur pemuatan MTBE yang tidak diawali dengan perlakuan *Nitrogen Purging* pra-memuat ke dalam tangki kosong ini, penulis temukan di Pelabuhan Kuantan, Malaysia menerapkan prosedur yang lebih aman.

Terjadinya perbedaan prosedur yang diterapkan sebelum pemuatan di dua pelabuhan yang berbeda untuk muatan yang sama, yaitu *Methyl Tertiary Buthyl Ether* (MTBE), menjadi dasar penulis mengangkat skripsi dengan judul **“Analisis Perbedaan Pemuatan *Methyl Tertiary Buthyl Ether* (MTBE) di Pelabuhan Kuantan, Malaysia dengan Pelabuhan Singapore”**

1.2 Perumusan Masalah

Bertolak pada pengalaman penulis selama praktek berlayar dan latar belakang mendasar, penulis merumuskan masalah-masalah sebagai berikut :

- 1.2.1 Mengapa pemuatan *cargo Methyl Tertiary Buthyl Ether* (MTBE) di Pelabuhan Kuantan, Malaysia berbeda dengan Pelabuhan Singapore ?
- 1.2.2 Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan pemuatan di Pelabuhan Kuantan, Malaysia berbeda dengan Pelabuhan Singapore ?
- 1.2.3 Bagaimana upaya untuk mengurangi perbedaan prosedur pemuatan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis dalam dan/atau setelah melaksanakan penelitian ini adalah :

- 1.3.1 Mendeskripsikan prosedur pemuatan *cargo Methyl Tertiary Buthyl Ether* (MTBE) di Pelabuhan Kuantan, Malaysia yang tidak diterapkan di Pelabuhan Singapore.

1.3.2 Mendeskripsikan faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan prosedur pemuatan.

1.3.3 Mendeskripsikan upaya-upaya yang perlu dilakukan untuk mengurangi terjadinya perbedaan prosedur pemuatan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini terdiri atas kegunaan teoritis dan kegunaan praktis yaitu :

1.4.1 Secara Teoritis

1.4.1.1 Diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan dalam penulisan karya ilmiah, yang merupakan sarana untuk memaparkan dan memantapkan ilmu pengetahuan yang diterima diperkuliahan.

1.4.1.2 Penulis mengharapkan dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pelayaran khususnya teknik pemuatan pada kapal *chemical tanker* mengenai perlakuan *Nitrogen Purging* untuk muatan – muatan kimia tertentu sesuai dengan *International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals (ISGOTT) - Chapter 10* dan konvensi – konvensi internasional lain yang dipublikasikan oleh *International Maritime Organization (IMO)*.

1.4.2 Secara Praktis

1.4.2.1 Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pikiran dan bahan referensi oleh pembaca baik dosen,

mahasiswa, dan/atau masyarakat umum sebagai tambahan literatur maupun referensi pemuatan *cargo Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE)* sebagaimana ditentukan dalam *International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals (ISGOTT)* dan konvensi-konvensi internasional lain yang dipublikasikan oleh *International Maritime Organization (IMO)* atau organisasi-organisasi maritim lain.

1.4.2.2 Sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun dan menyesuaikan prosedur bongkar muat yang disyaratkan oleh *operations manual* atau *manufacturer's instructions*.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah mengetahui pokok-pokok permasalahan dan bagian-bagian skripsi ini maka dalam penulisan skripsi ini terbagi menjadi beberapa bagian. Di sini juga dicantumkan halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman motto dan persembahan, prakata dan daftar isi.

Tak lupa pada akhir skripsi ini juga diberikan simpulan dan saran sesuai pokok permasalahan. Pada bagian isi dari skripsi ini terbagi menjadi lima pokok bahasan yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis menguraikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menerangkan hasil penelitian terdahulu dan tinjauan pustaka yang berisi tentang teori-teori yang mendukung penyelesaian masalah yaitu berupa landasan teoretis, tinjauan pustaka, kerangka pemikiran, dan definisi operasional.

BAB III METODE PENELITIAN

Menguraikan tentang tempat dilaksanakannya penelitian dan alternatif penelitian yaitu metode-metode yang dilaksanakan oleh penulis guna menyelesaikan permasalahan yang ada, sehingga penulis membagi bab ini menjadi beberapa sub bab antara lain : metode penelitian, lokasi penelitian, sumber data penelitian, metode pengumpulan data, dan metode analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini penulis akan menguraikan sistematika penulisan tentang gambaran umum objek penelitian, analisis hasil penelitian, dan pembahasan masalah dari tujuan pemeliharaan dan keamanan muatan yaitu perlakuan *Nitrogen Purging* dalam prosedur sebelum pemuatan *cargo* MTBE yang dilakukan di Pelabuhan Kuantan, Malaysia sedangkan di Pelabuhan Singapore dengan tingkat keamanan terminal yang tidak kalah baik tidak penulis dapati perlakuan yang serupa.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini penulis sampaikan tentang kesimpulan dan saran yang ada kaitannya dengan apa yang sudah ditemukan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pengertian Pemuatan

Pemuatan berbagai bahan kimia cair berbahaya melibatkan banyak bahaya. Penting untuk mengimplimentasikan keselamatan (*safety*) selama pemuatan. Jika, pada tahap apa pun selama atau segera setelah operasi pemuatan, ketidaksesuaian (yang dapat mencakup jumlah muatan, kualitas, suhu, dan warna, dan lain-lain) diyakini ada, semua operasi harus ditangguhkan hingga saat situasi diselesaikan.

Dikutip dari <http://www.chemicaltankerguide.com/cargo-loading.html> (chemicaltankerguide.com, 2017)⁵, *hazard* dan *safety* dari proses pemuatan bahan kimia cair berbahaya adalah sebagai berikut :

2.1.1.1 Dimulainya pemuatan (*Commencement & execution of loading*)

Segera sebelum memulai memuat pengaturan katup (*valves*) dan pemipaan (*lines*) pada semua tangki harus diperiksa sekali lagi. Perwira jaga harus puas bahwa sistem pemuatan, dalam segala hal, siap dan semua informasi muatan telah diterima. Tindakan pencegahan berikut harus diperhatikan :

⁵ "Loading of Noxious Liquid Chemical in Bulk", diakses dari <http://www.chemicaltankerguide.com/cargo-loading.html>, pada tanggal 01 Oktober 2019 pukul 19:04.

- 2.1.1.1.1 Jumlah dan tingkat (*grade*) muatan yang akan dimuat telah disepakati.
- 2.1.1.1.2 Laju pemuatan (*loading rate*) telah disetujui darat atau kapal
- 2.1.1.1.3 Personil kapal sudah siap
- 2.1.1.1.4 Daftar keselamatan antara darat dengan kapal (*Ship/shore safety checklist*) telah selesai
- 2.1.1.1.5 Alarm tingkat tinggi dan kelebihan muat (*high-level & overfill alarm*) harus operasional dan dihidupkan
- 2.1.1.1.6 Memuat harus dimulai pada *rate* yang rendah. Pada tahap ini, jalur muatan, *manifold*, *connections*, titik pembuangan, dan lain-lain harus dipastikan untuk mencegah kebocoran. Laju pemuatan penuh tidak boleh dimulai sebelum pihak kapal dan darat setuju bahwa tidak ada kebocoran dalam sistem dan pipa pengisian di tangki tertutup. Ketika sistem memuaskan (*satisfactory*), pihak darat dapat diinformasikan untuk meningkatkan *rate* pemuatan ke tingkat yang disepakati.
- 2.1.1.1.7 Selama pemuatan setidaknya satu perwira dek harus bertugas dan sedia setiap saat. Setidaknya satu awak harus berada di geladak/*manifold* selama operasi muatan. Perwira yang berjaga berkewajiban untuk

melakukan pemuatan sesuai dengan instruksi yang diterima dari *Chief Officer*, yang mencakup perjanjian yang dibuat dengan *Loading Master* dan juga *Surveyor*.

2.1.1.1.8 Beberapa muatan yang dimuat di iklim panas dengan suhu rendah dan menyebabkan *bulkhead* berkeringat saat memuat. Karena itu pertimbangan pada urutan pemuatan (*sequences of loading*) harus diberikan.

2.1.1.1.9 Selama pemuatan, catatan kegiatan (*log*) detail muatan harus disimpan.

2.1.1.1.10 Ruang *ullage* yang cukup setelah pemuatan harus dipertahankan untuk memungkinkan pemanasan muatan (*cargo heating*) seperti yang dipersyaratkan oleh *Shipper*.

2.1.1.1.11 Memuat satu produk di lebih dari satu tangki secara bersamaan dapat meningkatkan risiko meluap (*overflow*), dan perwira jaga harus memastikan bahwa tangki yang telah selesai dilaksanakan pemuatan diisolasi dengan benar dari tangki yang masih dilaksanakan pemuatan.

2.1.1.1.12 Ketika mendekati penyelesaian pemuatan (*completion of loading*), pihak darat harus diberitahu dan *rate* pemuatan dikurangi.

2.1.1.2 Penanganan muatan dengan tekanan uap tinggi (*Handling of high vapour pressure cargoes*)

Saat menangani muatan dengan tekanan uap tinggi, khususnya di suhu sekitar (*ambient temperature*) yang tinggi, laju pembentukan uap yang tinggi dapat terjadi selama pemuatan atau pembongkaran. Seperti muatan *petroleum cargoes* memiliki tekanan uap tinggi ketika memasuki tangki kosong, akan menimbulkan evolusi gas yang cepat, sebagai akibatnya diperlukan untuk mengurangi *rate* muatan. Selama pemuatan *cargo* bertekanan uap tinggi, konsentrasi gas hidrokarbon yang sangat tinggi, mendekati volume 100% dapat dibuang ke atmosfer. Oleh karena itu tindakan pencegahan khusus terkait penanganan muatan bertekanan uap tinggi yang direkomendasikan oleh *ISGOTT* harus diikuti. Jenis muatan yang memiliki tekanan uap tinggi adalah :

2.1.1.2.1 Minyak mentah (*crude oil*)

2.1.1.2.2 Bensin kendaraan bermotor dan penerbangan.

2.1.1.2.3 Bensin alam (*natural gasoline's*)

2.1.1.2.4 Bahan baku penyulingan ringan (*Light Distillate Feedstock's/LDF*) dan *Naphtha*.

2.1.1.2.5 Bahan kimia tertentu seperti *acetone*, *toluene*, *styrene*, dan lain-lain.

2.1.1.3 *Padding Operations*

Tank blanketing, nitrogen blanketing, atau *tank padding* adalah proses memasukkan gas *inert*, seperti nitrogen, ke tangki muatan untuk menekan volume oksigen pada tangki yang berisi muatan. Kapal dapat menerima nitrogen setelah memuat untuk mengurangi kandungan oksigen di ruang *ullage* tangki muatan dan menjaga kondisi *inert* atau untuk menerapkan tekanan positif untuk mencegah masuknya uap air atau oksigen selama pelayaran. Nitrogen dipasok oleh darat melalui jalur muatan menghasilkan sejumlah besar nitrogen yang dilepaskan ke bagian dasar tangki yang sudah dimuat. Tekanan dalam tangki dapat meningkat dengan cepat di atas kapasitas ventilasi *P/V Valve* atau tingkat cairan di tangki dipaksa naik menghalangi jalur ventilasi.

2.1.1.4 Pembersihan pipa darat (*Clearing shore pipelines*)

Setelah menyelesaikan suatu pemuatan, pipa darat harus dibersihkan dengan menggunakan udara atau gas lembam (*blow through*) atau dengan menggunakan pengeruk pipa (*pigging*), perwira yang bertanggung jawab harus memastikan bahwa ada ruang yang cukup di tangki untuk mengakomodasi jumlah produk dalam pipa darat, jika tidak maka dapat terjadi pelimpahan (*overflow*) muatan dari suatu tangki.

Blowing atau *pigging* dapat menyebabkan peningkatan tekanan, dan perwira yang bertanggung jawab harus memantau operasi dengan hati-hati untuk menghindari tekanan berlebih pada tangki. Risiko nitrogen atau udara dalam volume besar, dengan tekanan dari darat harus diperhitungkan.

2.1.1.5 Penggunaan gas kompresi (*Use of compressed gas*)

Gas kompresi terkadang digunakan oleh terminal untuk menekan *cargo* keluar dari tangki darat ke dalam kapal, dan dapat menimbulkan risiko tekanan berlebih dalam tangki muatan kapal. Tekanan gas yang digunakan untuk operasi ini bervariasi, tetapi dapat berkisar antara 2,5 hingga 5 bar. Titik terbesarnya adalah ketika pasokan ke dalam tangki kapal berubah dari cair menjadi gas terkompresi, menyebabkan peningkatan pengisian tangki yang cepat dari cairan pada beberapa ratus meter kubik per jam menjadi gas pada beberapa ribu meter kubik per jam.

Overpressuration dari tangki tertutup dapat terjadi dalam hitungan detik, terutama ketika jarak dari *manifold* ke tangki kecil atau ruang uap (*vapour*) di dalam tangki terbatas. Seorang anggota kru yang ditempatkan di *manifold* akan lebih baik untuk mendeteksi dan bereaksi terhadap indikasi bahwa aliran dalam sistem telah berubah dari cairan menjadi gas.

2.1.1.6 *Topping off*

Dalam pemenuhan tangki muat diperlukan kewaspadaan, terutama ketika memuat produk ke lebih dari satu tangki secara bersamaan, karena risiko *overflow* saat *topping off* lebih besar. *High-level* dan *overflow alarm* sangat penting untuk keselamatan, dan pemuatan harus dihentikan jika dicurigai apabila alarm tersebut tidak berfungsi dengan benar.

Perwira yang bertanggung jawab harus memastikan bahwa tangki yang telah *topped off* diisolasi dengan benar dari tangki yang masih dimuat. Tangki muat yang telah ditutup harus sering diperiksa selama operasi pemuatan untuk mendeteksi perubahan tingkat cairan, dan untuk menghindari luapan.

2.1.1.7 *Blowing Lines*

Jalur pemuatan selalu ditiup menggunakan udara tekan, uap atau nitrogen, tergantung pada muatannya untuk pengosongan antara *manifold* dan terminal. Hal ini diperlukan untuk memastikan pelepasan *loading arm* atau koneksi selang (*hose connections*) terhindar dari risiko kebocoran berlebih. Jika memungkinkan, sistem pemipaan kapal yang digunakan juga harus dikosongkan dengan cara ini.

2.1.1.8 Penyelesaian pemuatan (*Completion of Loading*)

Ketika pemuatan selesai, pengukuran pemuatan akhir harus dilakukan. Muatan yang sensitif terhadap Oksigen dapat

diberikan selimut nitrogen (*blanketing*) setelah pemuatan. *Surveyor* bersama dengan perwira akan mengambil *ullage* dan suhu muatan pada tangki yang bersangkutan. Sampel-sampel muatan diambil kemudian disegel dan diberi label. Hal yang perlu diperhatikan setelah selesai memuat adalah :

- 2.1.1.8.1 *Loading manifold valve* harus ditutup.
- 2.1.1.8.2 Dalam kasus di mana pipa darat dikosongkan dengan *blowing* atau *pigging* muatan ke dalam tangki kapal, perwira yang bertanggung jawab harus memastikan bahwa tangki memiliki ruang yang cukup untuk mengakomodasi muatan dari pipa darat.
- 2.1.1.8.3 *Blowing* atau *pigging* dapat menyebabkan lonjakan tekanan dan perwira yang bertanggung jawab harus memantau operasi ini dengan hati-hati agar tidak terjadi tekanan berlebih atau *overflow*.
- 2.1.1.8.4 Selama *ullaging* dan pengambilan sampel, perwira yang bertanggung jawab harus memastikan bahwa kegiatan ini dilakukan sesuai dengan peraturan lokal dan/atau internasional dan dengan penggunaan *Personal Protective Equipment* (PPE) yang tepat.
- 2.1.1.8.5 *Disconnect hose* atau *loading arm* hanya boleh dilakukan setelah dikeringkan untuk residu muatan dan terbebas dari tekanan apa pun setelah *blowing/pigging*.

2.1.1.8.6 Personil yang terlibat dalam pemutusan selang harus mengenakan peralatan pelindung diri (PPE) yang layak.

2.1.1.9 *Disconnection of cargo hoses*

Setelah transfer muatan kimia selesai, prosedur yang ditetapkan harus diikuti untuk meminimalkan residu di pipa, dan terutama di *cargo hose* atau *loading arm* antara kapal dan darat. Pelepasan hanya harus dilakukan setelah pengeringan residu muatan dan pelepasan tekanan apa pun, bahkan sebelum pemutusan darurat jika memungkinkan.

Pelepasan selang atau *loading arm* di *manifold* kapal adalah saat ketika sistem penahanan muatan dengan sengaja dilanggar. Meskipun pelepasan selang adalah operasi rutin yang harus dilakukan, itu harus dianggap sebanding dengan membuka pipa muatan lainnya di geladak. Personel yang terlibat dalam pelepasan selang harus mengenakan peralatan pelindung yang sesuai dengan bahaya muatan yang sedang dimuat.

2.1.1.10 *Persiapan untuk berlayar (Preparation for Sea Voyage)*

2.1.1.10.1 Sampel muatan harus disimpan dengan aman di gudang sampel/loker yang ditetapkan. Penyimpanan di tempat lain seperti di CCR dan akomodasi tidak diperbolehkan.

2.1.1.10.2 Penutup (*flanges*) pada *manifold* harus dipasang dan dibaut sepenuhnya.

2.1.1.10.3 Pengaturan katup *P/V Valves*

2.1.1.10.4 Apabila waktu mencukupi semua selang pemuatan, selang *jumper*, harus dilepas. Jika selang kapal telah digunakan, selang ini harus dibersihkan di laut dan setelah itu dilengkapi dengan *flange*. Selang kemudian harus disimpan untuk perjalanan laut. Selang pada *vapour return line* harus dilepas. *Vapour return line* harus ditutup dengan *flange*.

2.1.1.10.5 Sistem alarm tangki harus dimatikan.

2.1.1.10.6 Semua tutup tangki, *butterworth*, dan lain-lain, harus ditutup sebelum memulai berlayar.

2.1.1.10.7 Secara umum seluruh keamanan dek dibuat oleh perwira jaga untuk memastikan area muatan laik laut dalam segala hal.

2.1.2 Pengertian *Cargo*

Dengan mempertimbangkan polusi, *MARPOL Annex II* memberi klasifikasi muatan kimia (*chemical cargoes*) ke dalam empat sistem kategori (X, Y, Z, dan OS/*Other Substances*). (CDI, 2018).⁶

2.1.2.1 Kategori X

Semua zat cair berbahaya yang apabila dibuang ke laut dari tangki sisa pembersihan atau pembuangan air *ballast*, dianggap dapat menimbulkan bahaya besar (*major hazard*)

⁶ *Chemical Tanker - A Pocket Safety Guide*, CDI, 2018, hlm.1-2.

terhadap sumber-sumber alam di laut maupun terhadap kesehatan manusia atau dapat menyebabkan gangguan serius terhadap ekosistem laut dan dengan demikian dibenarkan larangan pembuangan limbah ke laut (*justify the prohibition of the discharge into the marine environment*).

2.1.2.2 Kategori Y

Semua zat cair berbahaya yang apabila dibuang ke laut dari tangki sisa pembersihan atau pembuangan air *ballast*, dianggap dapat menyebabkan bahaya sedang (*medium hazard*) terhadap sumber-sumber alam di laut maupun terhadap kesehatan manusia atau membahayakan fasilitas atau legitimasi penggunaan laut lainnya yang sah, dengan demikian dibenarkan pembatasan pada kualitas dan kuantitas pembuangan limbah ke lingkungan laut (*justify a limitation on the quality and quantity of the discharge into the marine environment*).

2.1.2.3 Kategori Z

Semua zat cair berbahaya yang apabila dibuang ke laut dari tangki sisa pembersihan atau pembuangan air *ballast*, dianggap dapat menimbulkan bahaya kecil (*minor hazard*) terhadap sumber – sumber alam di laut maupun terhadap kesehatan manusia, dengan demikian dibenarkan pembatasan yang tidak terlalu ketat pada kualitas dan kuantitas

pembuangan limbah ke lingkungan laut (*justify less stringent restrictions on the quality and quantity of the discharge into the marine environment*).

2.1.2.4 Substansi lain (*Other Substance*)

Zat yang telah dievaluasi dan ditemukan berada di luar kategori x, y atau z karena dianggap tidak membahayakan sumber – sumber alam di laut maupun terhadap kesehatan manusia atau membahayakan fasilitas atau legitimasi penggunaan laut lainnya yang sah, ketika dibuang ke laut dari tangki sisa pembersihan atau pembuangan air ballast. Pembuangan *bilge* atau air *ballast* atau residu atau campuran lain yang mengandung zat-zat ini tidak tunduk pada persyaratan pembuangan *MARPOL Annex II*.

2.1.3 *Chemical Tanker*

2.1.3.1 Definisi Umum *Chemical Tanker*

Dikutip dari *MARPOL* pengertian kapal *chemical tanker* adalah :

- 2.1.3.1.1 *Chemical tanker means a ship constructor or adapted for the carriage in bulk of any liquid product listed in chapter 17 of the International Bulk Chemical Code. (IMO, 2017).⁷*

Dari kutipan diatas diartikan bahwa kapal *tanker* kimia (*chemical tanker*) merupakan kapal kargo yang dibangun

⁷ *MARPOL Consolidated Edition 2017*, IMO, 2017, *Annex II* Bagian I Regulasi I-16.1, hlm. 166.

atau disesuaikan dan digunakan untuk mengangkut bahan kimia cair dalam bentuk curah yang terdaftar dalam *Chapter 17 International Bulk Chemical Code (IBC Code)*

- 2.1.3.1.2 *NLS tanker means a ship constructed or adapted to carry a cargo of noxious liquid substances in bulk and includes an "oil tanker" as defined in Annex I of the present Convention when certified to carry a cargo or part cargo of noxious liquid substances in bulk.*⁸

Dari kutipan diatas diartikan bahwa kapal *tanker Noxious Liquid Substance* adalah kapal yang dibangun atau disesuaikan untuk mengangkut muatan zat cair berbahaya dalam jumlah besar dan termasuk "kapal *tanker* minyak" sebagaimana didefinisikan dalam lampiran I Konvensi ini ketika disertifikasi untuk mengangkut kargo atau muatan sebagian dari zat cair berbahaya dalam jumlah besar.

Kapal *tanker* merupakan alat transportasi yang dispesifikasikan untuk mengangkut muatan minyak, tidak hanya dari tempat pengeboran menuju darat, namun *tanker* juga digunakan untuk sarana angkut perdagangan minyak antar pelabuhan atau antar negara. Kapal *tanker* memiliki karakteristik khusus yang berbeda dengan kapal lainnya. (Saputra, Mulyanto, & Amiruddin, 2017).

⁸ *Ibid.*,

Tanker kimia (chemical tankers) jauh lebih rumit daripada jenis *tanker carrier* lainnya. *Tanker kimia* memiliki lebih banyak tangki, katup (*valves*), pompa, penutup (*blank*), dan lebih banyak pipa (*lines*). Kemampuan pemisahan dan jumlah sub-divisi yang tinggi menjadikan kapal *tanker kimia* salah satu kapal terkuat dan teraman dalam operasi, dengan stabilitas dan kemampuan bertahan yang sangat baik. *Tanker kimia* dapat memuat beberapa jenis muatan dalam waktu yang bersamaan. Muatannya berupa bahan kimia curah (*bulk liquid chemical*), *solvents*, minyak pelumas (*lubricating oils*), minyak nabati dan hewani, *petroleum products*, dan muatan cair serupa. (Seamanship International, 2018)⁹.

Tanker kimia biasanya memiliki serangkaian tangki muatan terpisah yang dilapisi dengan lapisan khusus seperti *phenolic epoxy* atau cat seng (*zinc paint*) atau terbuat dari *stainless steel*. Bahan pelapis atau tangki muatan menentukan jenis muatan yang dapat dibawa oleh tangki tertentu seperti tangki *stainless steel* diperlukan untuk muatan asam agresif seperti asam sulfat dan fosfat, sementara muatan yang lebih mudah seperti minyak nabati dapat dibawa dalam lapisan dengan *epoxy coating*.

⁹ *Tanker Safety Jetty – Management of the Ship/Shore Interface*, Seamanship International, 2018, Bab 2 bagian 2.4, hlm. 68.

2.1.3.2 *Ship Types*

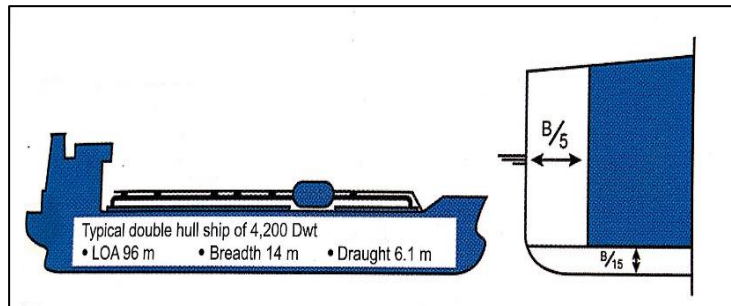
Dikutip dari buku *Tanker Safety Jetty* (Seamanship International, 2018)¹⁰, pembagian tipe-tipe kapal didasarkan pada konstruksi tangki untuk perlindungan muatan dan bahaya pada lingkungan dan keselamatan dari pemuatan muatan kimia yang akan dimuat :

2.1.3.2.1 *Type 1 Ship / Specialised Chemical Carriers*

Di desain untuk pemuatan dari produk-produk *IBC Code* Bab 17, yang mempunyai bahaya lingkungan dan keselamatan yang berat (*severe environmental and safety hazard*) yang berarti langkah-langkah pencegahan maksimum diperlukan untuk menghentikan pelarian muatan (*escape of the cargo*). Prinsip desainnya adalah bahwa kompartemen pengangkut muatan terletak pada jarak minimum dari lambung kapal untuk menjaga kemungkinan pelepasan yang disebabkan oleh tabrakan atau kandas. Tangki harus ditempatkan pada jarak tidak kurang dari luas kapal dibagi dengan 5 atau 11,5 meter, yang kurang dari B / 15 atau 6 m dari lapisan plat dasar kurang dari 760 mm. Kapal-kapal berukuran lebih kecil dan sering didedikasikan untuk pemuatan muatan tunggal. Tangki akan dilapisi atau *stainless steel*,

¹⁰ *Ibid.*,

tergantung pada sifat pemuatan yang dilakukan, dan tidak melebihi kapasitas 1.250 m².



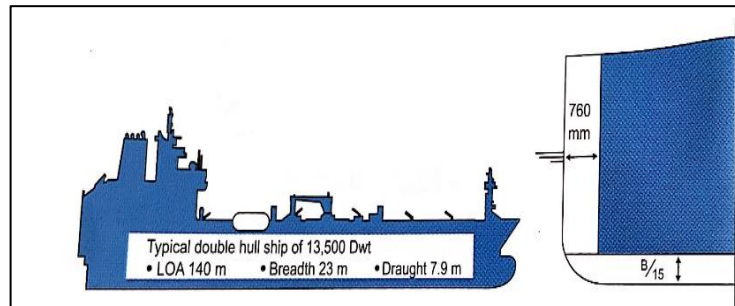
Gambar 2.1 Type 1

2.1.3.2.2 Type 2 Ship / Complex Parcel Chemical Tankers

Di rancang untuk pengangkutan produk-produk *IBC Code* Bab 17, yang memiliki bahaya lingkungan dan keselamatan yang cukup berat (*moderately severe environmental and safety hazard*) yang berarti diperlukan tindakan pencegahan untuk menghentikan pelarian muatan. Jarak minimum tangki muat adalah 760 mm dari pelapis selongsong samping dan $B / 15$ atau 6 meter dari pelapis plat dasar. Kapal-kapal ini dapat mencapai 40.000 ton DWT dan dapat memiliki sebanyak 54 tangki muatan, masing-masing dengan pompa dan pipa tersendiri.

Tangki pada kapal tipe ini biasanya terbuat dari *stainless steel*, yang memberikan fleksibilitas maksimum pada pemilihan muatan. Suhu dan spesifikasi

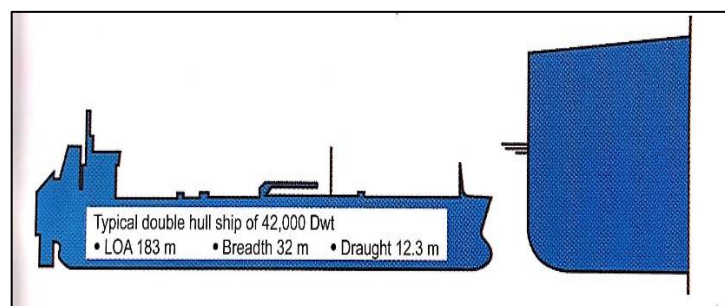
kompartemen lainnya dapat diatur sesuai dengan persyaratan spesifik dari jenis cairan yang diangkut.



Gambar 2.2 Type 2

2.1.3.2.3 Type 3 Ship / Product/Chemical Tankers


Di rancang untuk mengangkut produk IBC Code Bab 17 dengan bahaya lingkungan dan keselamatan yang cukup parah (*sufficiently severe environmental and safety hazard*), kapal tipe ini memerlukan tingkat penahanan yang cukup untuk meningkatkan kemampuan bertahan hidup dalam kondisi rusak. Tanker tipe 3 akan memiliki ukuran yang mirip dengan tipe 2 tetapi akan memiliki tangki muatan lebih sedikit. Pengaturan pompa dan pipa kemungkinan besar tidak terlalu kompleks dan lebih fleksibel.



Gambar 2.3 Type 3

2.1.5 *Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE)*

Tabel 2.1 Beberapa sifat dari muatan MTBE

Informasi Umum	Keadaan fisik : Cair (<i>liquid</i>) Warna : Tidak berwarna (<i>colourless</i>) Bau : Manis (<i>sweet</i>)
Klasifikasi	Flammable Liquid : Category 2
Simbol	
Pencegahan	Jauhkan dari panas/percikan/api terbuka/permukaan yang panas – dilarang merokok
Flashpoint (Method)	-28°C/-18°F (ASTM D-3278)
LEL – UEL	2,0% - 15,1% (volume % in air)
Bahaya Fisik	Material dapat mengakumulasi arus statis dimana dapat menimbulkan pengapian, material melepaskan uap yang dapat membentuk flammable mixture. Akumulasi dari uap dapat menyala dan/atau meledak apabila terjadi pengapian (<i>ignition</i>)
Bahaya Kesehatan	Iritasi di kulit secara ringan. Dapat menimbulkan iritasi pada mata, hidung, tenggorokan, dan paru-paru. Apabila tertelan, dapat menimbulkan kerusakan paru-paru.
Bahay Lingkungan	Tidak ada bahaya signifikan.

Sumber: MSDS MTBE

2.1.6 *Nitrogen Operation*

2.1.6.1 Dikutip pada petunjuk keselamatan dalam penanganan Nitrogen (*Safety Precautions when Handling Nitrogen*)(CDI, 2012)¹¹, karena bahaya yang dijelaskan dalam dokumen ini, Nitrogen

¹¹ CDI Best Practice Recommendation Regarding the use of Nitrogen, Chemical Distribution Institute (CDI), 2012, Bab 4 Bagian 4.1, hlm. 7.

harus digunakan dengan tindakan pencegahan keamanan sebagai berikut:

- 2.1.6.1.1 Perusahaan pelayaran harus memiliki prosedur untuk mengatasi bahaya bekerja dengan nitrogen, termasuk yang tergabung dalam dokumen ini, dan awak kapal harus dilatih dan dibiasakan dengan prosedur ini. Catatan pelatihan harus disimpan di kapal dan diverifikasi oleh petugas keselamatan dari kantor.
- 2.1.6.1.2 Prosedur keselamatan perusahaan harus melarang penggunaan *masker filter* tipe tabung selama operasi di mana personel dapat terpapar nitrogen.
- 2.1.6.1.3 Breathing *Apparatus* harus digunakan ketika anggota kru bisa terkena nitrogen, termasuk bekerja di dekat pembukaan ke ruang apa pun yang ditunjuk sebagai "*inerted with nitrogen*" atau dalam proses *inerting* dengan nitrogen.
- 2.1.6.1.4 Area di mana personel dapat terpapar nitrogen harus dibatasi hanya untuk personel yang terlibat langsung dalam operasi. Personil yang bekerja di area ini harus mengenakan pengukur oksigen pribadi (*personal oxygen meter*).
- 2.1.6.1.5 Personel harus menyadari bahwa struktur geladak/*lay-out* dapat menciptakan area yang memungkinkan nitrogen terakumulasi di dekat ruang yang sedang diberi perlakuan

nitrogen. Ini dapat menghasilkan atmosfer yang kekurangan oksigen, bahkan di dek terbuka sekalipun.

2.1.6.1.6 Ruang tertutup yang sedang diberi perlakuan dengan nitrogen harus ditandai dengan tanda-tanda peringatan yang sesuai, seperti "*Danger Nitrogen, Do Not Enter*" dan jika terpapar cuaca, harus dapat dibaca setiap saat.

2.1.6.1.7 Jika ruang dapat kekurangan oksigen, semua lubang tangki (selain yang digunakan sebagai bagian dari operasi *gas-free*) harus tetap ditutup sampai ruang dibersihkan, berventilasi, dan diuji untuk memastikan ruang tersebut bebas gas beracun. Bukakan ke ruang lain, yang mungkin kekurangan oksigen, seperti ruang generator nitrogen, harus tetap tertutup dan diamankan, dan diverifikasi aman sebelum dimasuki.

2.1.6.1.8 Semua ruang terbatas di kapal, termasuk *cofferdams*, *void space and trunks*, haruslah diasumsikan kekurangan oksigen sampai diuji dan terbukti sebaliknya.

2.1.6.1.9 Sebelum *memasuki* ruang apa pun, personel harus memverifikasi bahwa tidak ada koneksi ke bagian mana pun dari sistem yang dapat memungkinkan nitrogen memasuki ruang yang akan dimasuki, bahkan jika tidak terhubung langsung ke ruang tersebut (seperti *vapour*

return line, saluran ventilasi umum atau tangki lain yang terhubung).

2.1.6.1.10 Unit resusitasi oksigen harus tersedia jika terjadi hipoksia karena menghirup nitrogen.

2.1.6.1.11 Ketika nitrogen disediakan dari darat, konferensi sebelum transfer antara kapal dan personel darat harus mendiskusikan tentang bahaya operasional dan keselamatan yang terkait dengan operasi yang akan berlangsung. Semua permasalahan mengenai pasokan nitrogen dari darat, seperti tekanan maksimum dan laju aliran, harus disepakati dan prosedur keselamatan yang sesuai diterapkan.

2.1.6.2 Bertolak pada publikasi *CDI Best Practice Recommendations Regarding the use of Nitrogen* (CDI, 2012)¹², pengoperasian nitrogen dalam pemuatan meliputi *Purging/Inerting Operations*. Dalam industri bahan kimia, kata-kata *inerting* dan *purging* sering digunakan secara bergantian. Untuk menghindari kebingungan, khususnya dengan personel yang dapat beralih di antara jenis produk dan/atau kapal yang berbeda, disarankan bahwa definisi istilah harus selaras dengan yang tergabung dalam *ISGOTT*. Penggunaan istilah *inerting* merujuk pada pemindahan oksigen atau kelembaban dengan nitrogen sebelum memuat. Sedangkan

¹² *Best Practice Recommendations Regarding the use of Nitrogen*, CDI, 2012, Bab 4 bagian 4, hlm. 8

istilah *purging* mengacu pada penggunaan gas lembam untuk mengurangi oksigen atau konsentrasi gas yang mudah terbakar dalam tangki yang mengandung residu produk ke tingkat di bawah kisaran *lower flammability* yang lebih rendah.

Tangki muatan yang bersih dan kosong mungkin diberi pelakuan *nitrogen purging* sebelum memuat. Tingkat aliran mungkin serendah 100 m³/jam atau setinggi beberapa ribu m³/jam, dan harus dipastikan bahwa ada adalah kapasitas ventilasi yang memadai untuk menghindari tekanan berlebih pada tangki muatan. Kapanpun memungkinkan, campuran nitrogen harus dilepaskan melalui pengaturan ventilasi yang disetujui.

Dalam konteks operasi *chemical tanker* dan muatan kimia, sebuah sistem gas *inert* dapat memiliki tiga kegunaan yang berbeda: mencegah kebakaran, mencegah reaksi kimia, atau menjaga kualitas muatan.(ICS, 2014)¹³.

Gas-gas yang mudah terbakar (*flammable gases*) yang biasanya terdapat dalam *chemical tanker* tidak dapat terbakar pada atmosfer dengan oksigen yang kurang (*deficient oxygen*), dan gas *inert* banyak digunakan untuk menghasilkan atmosfer tertentu dengan memindahkan udara.

Beberapa *cargo* bereaksi terhadap karbondioksida dalam gas buang (*flue gases*) dan beberapa juga memiliki sensitivitas

¹³ *Tanker Safety Guide (Chemical)*, ICS, 2014, Cet.ke-4, Lampiran E2, hlm. 125.

tinggi terhadap kelembaban dan besar kemungkinan untuk berubah warna (*discoloration*). Indikasi dari permasalahan yang berpotensi timbul seperti penambahan asam (kontaminasi *toluene* dan *xylene* oleh hidrokarbon), reaksi dengan air (seperti *acetone* dan *ethanol*), dan kontaminasi sulfur (dengan *methanol*). Dikarenakan potensi masalah tersebut, *charterer* memilih *dry nitrogen* untuk *inerting* tangki dan menyiapkan atmosfer dalam tangki sebelum memuat.

Supply nitrogen murni sebagai tindakan awal untuk *inerting* tangki sebelum memuat *cargo*, pada umumnya disediakan langsung dari *loading terminal*. Nitrogen yang dipasok dari darat juga digunakan untuk menjaga *overpressure* dari gas lembam ketika bongkar muatan. Nitrogen dalam bentuk gas dapat disediakan dengan *flow rates* yang tinggi, melebihi *liquid flow rates* yang normal. Meskipun operasi ini merupakan langkah penting dalam penanganan muatan, disamping itu juga berbahaya karena gas dengan tekanan tinggi dimasukkan ke dalam tangki yang tidak didesain untuk menahan *internal pressure*, dan struktur dari tangki dapat gagal karena *overpressure*.

2.1.7 Pengertian Pelabuhan

Definisi Pelabuhan menurut buku *Port Economics : Second Edition 2018* :

Pelabuhan (atau pelabuhan laut) adalah tempat di mana pengiriman barang dan penumpang ke dan dari saluran air dan pantai terjadi. Transfer dilakukan ke dan dari kapal. Pelabuhan dapat berupa pelabuhan kargo/muatan (hanya menangani pemindahan kargo/muatan), pelabuhan penumpang (hanya menangani transfer penumpang), atau kombinasi pelabuhan kargo/penumpang (menangani transfer keduanya kargo dan penumpang).

Pelabuhan adalah unit ekonomi. Pelabuhan menyediakan layanan transfer yang bertentangan dengan produksi barang seperti untuk perusahaan manufaktur. Jumlah layanan transfer ini sering disebut sebagai volume lalu lintas pelabuhan, misal jumlah kontainer (atau berton-ton barang) dan penumpang dipindahkan melalui pelabuhan. Pelabuhan menggunakan sumber daya seperti tenaga kerja, modal bergerak (misal derek) dan infrastruktur (misal dermaga) dalam mentransfer kargo dan penumpang ke dan dari kapal. Jika pelabuhan berusaha menjadi efisien secara teknis, ia akan berusaha memaksimalkan volume lalu lintasnya dalam pekerjaan dari tingkat sumber daya tertentu. (Talley, 2018).¹⁴

Kegiatan utama dari suatu pelabuhan adalah untuk *loading/discharging cargo* termasuk *chemical tanker*. Prosedur terkait proses bongkar muat dalam suatu pelabuhan bervariasi dengan pelabuhan lain. Ketika sebuah *chemical tanker* akan

¹⁴ Talley, W.K, "*Port Economics*" (Oxon: Routledge, 2018), hlm. 1-2.

tiba di pelabuhan, kapal biasanya mengirim *notice of arrival* kepada *terminal/port master*. *Port master/harbour master* adalah petugas dengan tanggung jawab melaksanakan regulasi pelabuhan. Otoritas dalam pelabuhan Singapore misalnya, seperti dikutip pada <https://www.mpa.gov.sg/> (Maritime and Port Authority of Singapore (MPA), 2019)¹⁵, prosedur notifikasi untuk kapal yang akan tiba :

Prosedur notifikasi diwajibkan untuk kapal penumpang atau kapal dengan 300 GT atau lebih. Pemilik kapal, agen, nakhoda atau *person in charge* dari kapal diwajibkan notifikasi ke *Port Master* :

- 2.1.7.1 Minimal 12 jam untuk kapal yang tiba di Singapore.
- 2.1.7.2 Ketika kapal berangkat, apabila kapal tiba dari pelabuhan terdekat dengan waktu berlayar kurang dari 12 jam menuju Singapore
- 2.1.7.3 Minimal 24 jam apabila kapal mengangkut muatan berbahaya (*hazardous and noxious liquid substance in bulk*)

Notifikasi harus mengandung detail dari muatan yang diangkut sesuai dengan *Port Marine Circular No.15/1998*.

2.1.8 Chemical Tanker Market

Dikutip pada Tesis dengan judul *The Chemical Tanker Market* (Hammer, 2013)¹⁶, pasar kapal tanker kimia didefinisikan sebagai prasarana terjadinya permintaan (*demand*) dan penawaran (*supply*)

¹⁵ Maritime and Port Authority (MPA), "Pre-arrival Notification and Notification of Arrival (NOA) Procedures", diakses dari <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/port-of-singapore/craft-licensing-and-port-clearance/arrival-and-departure-formalities/vessels-arriving-in-singapore> pada tanggal 4 Oktober 2019 pukul 15:23.

¹⁶ Hilde Hammer, Tesis: "*The Chemical Tanker Market*", (Norwegia: Norwegian School of Economics, 2013), hlm. 7.

untuk transportasi bahan kimia cair curah melalui laut. Permintaan (*demand*) timbul karena adanya pembeli (*buyer*), dalam hal ini pembeli adalah orang/badan perusahaan yang memerlukan pengangkutan muatan kimia cair curah dari satu pelabuhan tertentu menuju pelabuhan lainnya. Sedangkan di sisi penawaran (*supply*) adalah perusahaan manufaktur yang menghasilkan komoditas tertentu dan menjualnya atas nama perusahaan mereka. Diantara penjual dan pembeli, pihak pengangkut (*carrier*) yang mempunyai peranan sebagai penyedia jasa pengangkutan muatan. Dibalik kapal tanker kimia terdapat pemilik (*owner*) atau operator kapal yang membuat kapal mereka tersedia di pasar, menawarkan produknya, yaitu pengangkutan muatan kimia cair curah melalui laut.

2.1.8.1 Mekanisme Pasar

Dibawah penulis jabarkan elemen-elemen yang terlibat dalam pasar kapal tanker kimia sesuai untuk lebih jauh memperkenalkan bagaimana pasar bekerja, mekanisme pasar, yang mana pada dasarnya berarti interaksi antara penawaran, permintaan, dan harga yang menentukan realokasi sumber daya dan kuantitas transportasi yang disediakan (Pindyck dan Rubinfeld dalam Tesis Hilde Hammer).

2.1.8.1.1 Pencharteran

Ketika pembeli dan penjual bertemu di pasar, mereka menegosiasikan harga dan ketentuan untuk

transportasi dari komoditas tertentu. Pembelian transportasi bahan kimia cair melalui laut dinegosiasikan dan dibeli terutama melalui *spot chartering*, melalui *contract of affreightment* (COA) atau dengan *time chartering* dari satu atau beberapa kapal (Stopford dalam Tesis Hilde Hammer).

2.1.8.1.1.1 *Time Charter*

Di bawah *time charter* pemilik masih mengelola kapal, tetapi pencharter memilih pelabuhan dan mengarahkan kapal ke mana harus pergi. Pencharter meng-cover semua biaya perjalanan dan membayar setiap hari sewa ke pemilik kapal. Pencharter mungkin melakukan ini karena mereka dapat menyesuaikan keperluan untuk seluruh kapasitas kapal, atau untuk kontrol kualitas yang lebih dekat karena persyaratan produk tertentu atau misalnya untuk mengurangi risiko pengiriman yang tidak tepat waktu. Namun, kerugian tetap dianggap ada bahwasanya biaya pelayaran kapal dalam kasus ini tidak akan terbagi untuk beberapa pencharter serta membatasi fleksibilitas sehubungan dengan mendapatkan keuntungan di periode di mana ada tarif angkutan yang lebih rendah.

2.1.8.1.1.2 *Bill of Lading*

Ketika pedagang membeli dan menjual komoditas di pasar, kepemilikan komoditas tersebut seringkali berubah, juga pada saat dalam pengangkutan. Pemilik komoditas saat di bawah pengangkutan adalah orang yang memegang *Bill of Lading*. *Bill of Lading* adalah tanda terima untuk barang yang dikirim dan diterima oleh kapal, ditandatangani oleh orang yang membuat kontrak untuk membawanya, atau agen dari pembawanya, dan sebagai bukti dari ketentuan kontrak pengangkutan di mana barang telah dikirim dan diterima. Selama periode transit dan pelayaran, *Bill of Lading* diakui sebagai simbol barang yang dijelaskan di dalamnya, dan pengesahan dan pengiriman *Bill of Lading* adalah sebagai tanda pengiriman barang secara simbolis. *Bill of Lading* merupakan perjanjian yang sifatnya unilateral (sepihak) karena perjanjian ini mengatakan secara sepihak bahwa semua syarat yang tercantum di dalam B/L hanya ditentukan oleh satu pihak, yaitu pengangkut akan tetapi berlaku juga bagi pihak-pihak lain yang tersangkut didalamnya. Seperti *shipper* maupun *consignee*. Hal ini tertera dalam

cassatoria clause yang terdapat dalam B/L dan isinya sebagai berikut :

“In accepting this B/L the shipper, consignee and the owners of the goods and the holder of this B/L, expressly accepts and agrees to all stipulation, condition, whether written, printed, stamped or incorporated on the front of back hereof.”

Artinya adalah, dengan menerima surat muatan ini (B/L) maka pengirim, penerima atau pemilik dan pemegang surat muatan ini dengan tegas menyetujui semua ketentuan dan persyaratan baik yang tertulis, tercetak maupun yang disetempel atau yang dimuat pada bagian muka atau belakang surat muatan ini.

Kesimpulannya bahwa barang siapa menghendaki barang muatannya diangkut oleh perusahaan pelayaran maka harus tunduk kepada semua persyaratan B/L perusahaan pelayaran yang bersangkutan. Jadi untuk melindungi kepentingan para pengirim atau penerima barang dari ketentuan *cassatoria clause* maka pada umumnya perusahaan pelayaran menunjuk pada hukum yang tertinggi (*paramount clause*) yang digunakan untuk menyelesaikan sengketa yang timbul dengan pengirim/penerima muatan. Untuk perusahaan

pelayaran *ocean-going* merujuk hukum yang tertinggi :

2.1.8.1.1.2.1 *International Convention for the Unification of Certain Rules of Law Relating to Bills of Lading, 15 August 1924 (Hague Rules 1924).*

2.1.8.1.1.2.2 *The Hague Rules as Amended by the Brussels Protocol 1968 (Hague-Visby Rules 1968)*

2.1.8.1.1.2.3 *The United Nations Conference on the Carriage of Goods by Sea, Hamburg 6 – 31 March 1978 (Hamburg Rules 1978)*

2.1.8.2 *Customer's Motivation (Demand)*

Generalisasi penulis mengenai *customer* dalam pasar tanker kimia adalah seorang *shipper*, dimana *shipper* adalah orang/badan yang melakukan transaksi di pasar, dalam hal ini membeli jasa transportasi yang ditawarkan oleh operator kapal. Ketika seorang *shipper* ingin mengangkut *cargo* dari satu pelabuhan tertentu, mereka biasanya mengajukan permintaan di pasar. Pemasok dalam hal ini adalah operator kapal kemudian merespons dengan serangkaian harga dan ketentuan untuk perjalanan tertentu, harga spot, atau harga COA apabila penawaran tersebut untuk serangkaian perjalanan dalam periode waktu tertentu. Operator dengan penawaran terbaik biasanya memenangkan tender.

Shipper memilih yang paling sesuai dengan tetap meminimalkan biaya transportasi. Dengan sejumlah besar operator dan dengan asumsi mereka semua memberikan layanan yang identik dengan harga atau dalam hal ini tarif pengiriman yang harus dibayar oleh *shipper*, paling tidak akan sama dengan biaya layanan marjinal. Biaya layanan marjinal berbeda sehubungan dengan horizon waktu yang dievaluasi. Dalam jangka panjang operator kapal lebih fleksibel dan memiliki kemungkinan untuk menyesuaikan kapasitas melalui bangunan baru atau akuisisi melalui pasar tangan kedua, termasuk juga biaya modal. Dalam jangka pendek bagaimanapun operator kapal tidak dapat menyesuaikan kapasitas yang menyebabkan biaya marjinal hanya mencakup biaya pelayaran khusus dan operasi. Namun demikian, kapasitas dapat disesuaikan dengan mempercepat atau memperlambat kapal. (Evans dan Marlow dalam Tesis Hilde Hammer)¹⁷.

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 24-25.

2.2 Definisi Operasional

- 2.2.1 *Bill of Lading* : Dokumen tanda terima muatan oleh pengangkut, beserta syarat dan ketentuan dari muatan yang diangkut
- 2.2.2 *Cargo Hose* : Selang penghubung antara dermaga dengan kapal tanker.
- 2.2.3 *Carrier* : Pihak pengangkut dengan operator kapal sebagai subjeknya dan kapal sebagai objeknya
- 2.2.4 *Flashpoint* : Suhu terendah dimana senyawa mengeluarkan uap yang cukup untuk membentuk campuran dengan udara yang dapat terbakar.
- 2.2.5 *Grade* : Banyaknya tingkat/jenis muatan yang dimuat dalam satu rencana pemuatan.
- 2.2.6 *Loading Arm* : Penghubung antara dermaga dengan kapal tanker.
- 2.2.7 *Loading Master* : Seseorang yang bertanggung jawab penuh atas keselamatan dan keamanan dalam penanganan kapal selama berada di *Terminal* dan melaksanakan kegiatan *Loading/ Discharging* muatan.
- 2.2.8 *Loading Rate* : Tingkat kecepatan pemuatan dari fasilitas darat, diukur dalam ton / jam.
- 2.2.9 *LEL* : Jumlah konsentrasi minimum dari campuran uap

dan gas hidrokarbon yang akan menyebabkan pembakaran. Diukur dalam satuan % LEL.

2.2.10 *Manifold* : Bagian pada sistem pipa yang berfungsi sebagai penghubung dengan pipa lain yang akan untuk keperluan pemindahan cairan.

2.2.11 *MSDS* : Berkas yang memuat informasi mengenai sifat-sifat zat kimia, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan zat kimia, pertolongan apabila terjadi kecelakaan, penanganan zat yang berbahaya.

2.2.12 *Nitrogen* : Gas lembam yang berfungsi untuk menjaga atmosfer tangki agar tidak *overpressure*, menekan kadar oksigen, serta sebagai sarana kontrol kualitas muatan.

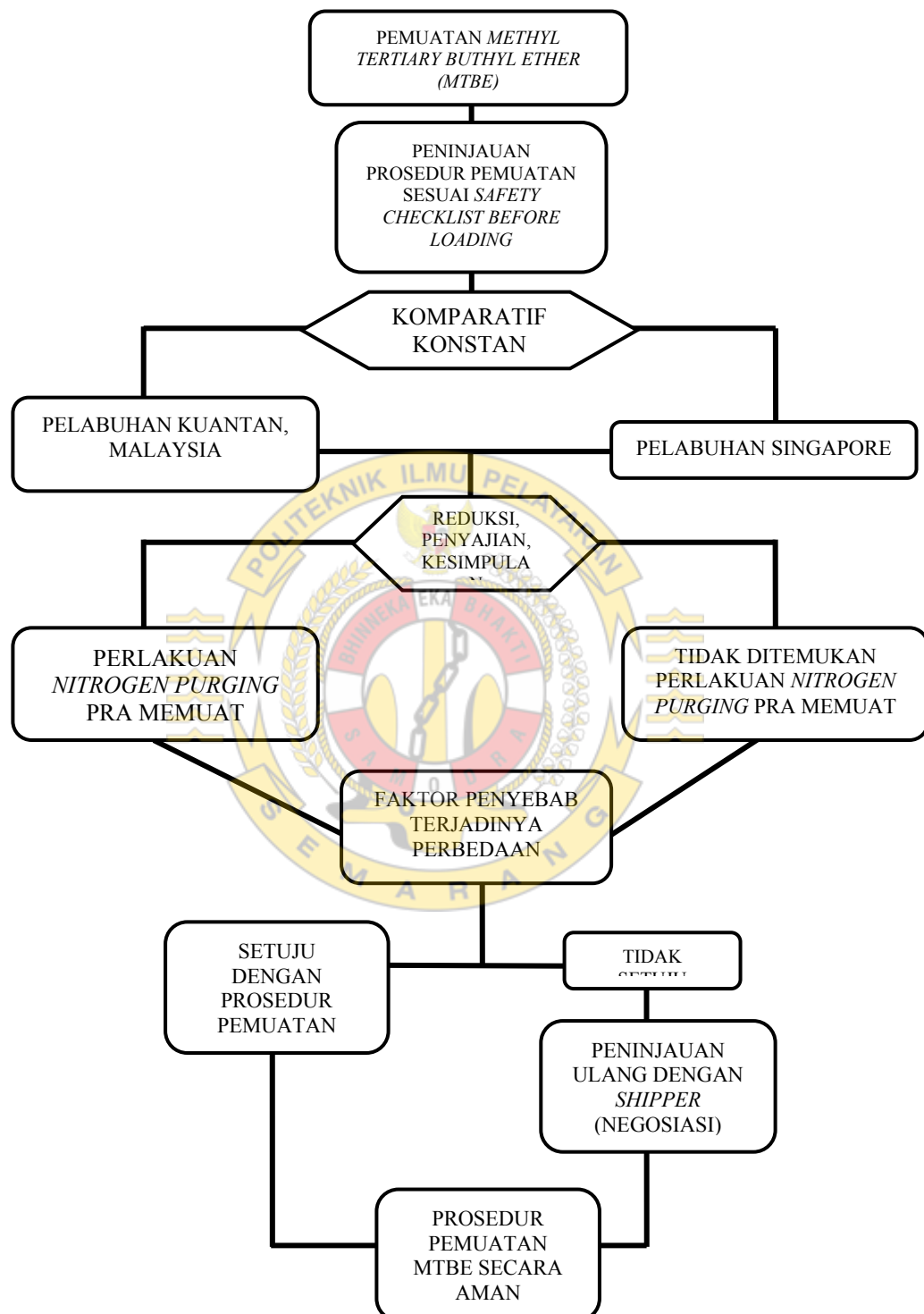
2.2.13 *Purging* : Pemberian gas lembam ke dalam tangki untuk menjaga atmosfer dalam tangki, dan menekan kadar oksigen dalam tangki agar tidak terjadi kebakaran/ledakan

2.2.14 *P/V Valve* : Suatu sistem yang menggunakan tekanan pada tangki untuk membuka katup ke atas sehingga terbuka celah untuk udara keluar sehingga tekanan dalam tangki terjaga sesuai settingan kapal tersebut. Apabila tekanan dalam tangki

berkurang saat bongkar maka katup akan tertarik ke dalam sehingga menimbulkan celah untuk udara masuk ke tangki.

- 2.2.15 *Shipper* : Sebagai *customer* dalam pasar tanker, melakukan permintaan atas jasa transportasi yang disediakan oleh kapal, dapat berperan juga sebagai pemilik muatan.
- 2.2.16 *Ship/Shore Safety Checklist* : Daftar gabungan yang disediakan oleh terminal dan yang ditandatangani oleh kapal dan perwakilan terminal.
- 2.2.17 *Topping-Off* : Pemenuhan tangki muatan guna mencapai *volume* muatan yang direncanakan dengan kendali manual dari *valve* pada *manifold*.
- 2.2.18 *Ullage* : Jarak tegak lurus yang diukur dari permukaan cairan sampai ke permukaan tangki.
- 2.2.19 *Valve* : Sebuah perangkat yang mengatur, mengarahkan atau mengontrol aliran dari suatu cairan (gas, cairan, padatan terfluidisasi) dengan membuka, menutup, atau menutup sebagian dari jalan alirannya.

2.2 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.4 Diagram Kerangka Pikir Penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta uraian pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 5.1.1 Pemuatan MTBE di Pelabuhan Kuantan, Malaysia berbeda dengan Pelabuhan Singapore dikarenakan adanya perbedaan dalam permintaan *shipper* dari masing-masing pelabuhan. Karena pada dasarnya berbeda *shipper* permintaan mengenai *cargo* yang dimuat juga berbeda. *Shipper* di Pelabuhan Kuantan, Malaysia mensyaratkan *cargo* yang diangkut diberi perlakuan *Nitrogen Purging* pra-memuat, sedangkan *shipper* di Pelabuhan Singapore tidak mensyaratkan hal serupa.
- 5.1.2 Terjadinya perbedaan prosedur pemuatan antara Pelabuhan Kuantan dengan Pelabuhan Singapore, disebabkan oleh otoritas pelabuhan/terminal yang merupakan *representative* dari *shipper* atas persetujuan antara *shipper* dan *receiver (consignee)* dari *cargo* MTBE yang dimuat, dimana *cargo* yang dimuat di Pelabuhan Kuantan memerlukan kualitas muatan yang lebih baik daripada *cargo* yang sama yang dimuat di Pelabuhan Singapore. Faktor penyebab perbedaan yang lain adalah ketersediaan fasilitas untuk *supply* Nitrogen di Pelabuhan Kuantan, Malaysia.

5.1.3 Integritas dari perusahaan pelayaran mengenai standar keamanan harus benar-benar diterapkan, mengingat kapal tidak lepas dari *claim* apabila melakukan kesalahan yang berakibat pada kerusakan atau kehilangan muatan. Hal ini menjadi upaya penting dalam perbedaan prosedur yang mungkin ditemukan di beberapa *Loading Ports*.

5.2 Saran

Setelah ditemukannya kesimpulan dari karya tulis ini, penulis sampaikan saran yang kiranya dapat bermanfaat dan dapat dijadikan bahan kajian terkait dengan pemuatan yang ditemukan di dua pelabuhan berbeda, yaitu :

- 5.2.1 Meninjau dari segi keamanan (*safety*) *cargo operation*, Pelabuhan Kuantan, Malaysia PC MTBE *Jetty* menerapkan prosedur yang lebih aman dibandingkan dengan Pelabuhan Singapore PAC#6 *Jetty*. Sedangkan dari segi efisiensi waktu, pemuatan *cargo* MTBE di Pelabuhan Kuantan, Malaysia memerlukan waktu yang lebih sedikit dibandingkan dengan pemuatan di Pelabuhan Singapore. Dengan membandingkan dua aspek tersebut di atas, penulis memberi saran untuk lebih memprioritas keamanan dalam pelaksanaan prosedur pemuatan, mengingat pada banyak *risk assesment* sebagai upaya pencegahan kecelakaan dalam bekerja, bahwa keadaan bahaya harus selalu dianggap ada sampai ada peninjauan lebih lanjut dan dinyatakan bahwa bahaya tersebut tidak ada.
- 5.2.2 Mengingat *cargo* yang dimuat di Pelabuhan Kuantan memerlukan kualitas muatan yang lebih baik sesuai dengan permintaan *shipper*,

disamping menjaga kualitas juga lebih aman terhadap timbulnya kebakaran/ledakan dan sebagai tindakan pencegahan tangki *overpressure*, penulis memberi saran kepada pihak yang berwenang atas muatan atau pemilik muatan yang akan diangkut oleh kapal, untuk sebaiknya menerapkan standar keamanan pemuatan seperti yang diterapkan oleh *shipper* di Pelabuhan Kuantan. Apabila yang menjadi permasalahan adalah tidak tersedianya fasilitas untuk *supply* Nitrogen di pelabuhan muat, *shipper* pada proses *bid cargo* sebelum menentukan perusahaan pelayaran mana yang akan dipilih, dapat memilih kapal dengan spesifikasi lebih baik, dalam hal ini kapal yang dilengkapi dengan *Inert Gas System*.

- 5.2.3 Menerapkan standar keamanan untuk operasional kapal, disamping menjaga hubungan yang baik antara dua perusahaan yaitu pengirim muatan dengan perusahaan pelayaran, keselamatan dan keamanan dari operasional kapal tersebut tetap menjadi prioritas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., & Muhammad A. (2014). *Metodologi & Aplikasi Riset Pendidikan* (1st ed.). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- CDI. (2012). *CDI Best Practice Recommendations Regarding the use of Nitrogen* (1st ed.). Livingston: Witherby Publishing Group Ltd.
- CDI. (2018). *Chemical Tanker - A Pocket Safety Guide* (1st ed.). Livingston: Witherby Publishing Group Ltd.
- ICS. (2014). *Tanker Safety Guide (Chemical)* (4th ed.). London: International Chamber of Shipping (ICS).
- ICS, OCIMF, & IAPH. (2006). *International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals (ISGOTT)* (5th ed.). Witherby Publishing Group Ltd.
- IMO. (2015). *Manual on Chemical Pollution Section 3 - Legal and Administrative Aspects of HNS Incidents* (1st ed.). London: International Maritime Organization.
- IMO. (2016). *International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemical in Bulk (IBC Code)* (6th ed.). London: International Maritime Organization.
- IMO. (2017). *MARPOL Consolidated Edition 2017* (6th ed.). London: International Maritime Organization.
- Moleong, L. J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (38th ed.). Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyana, D. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif* (9th ed.). Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Seamanship International. (2018). *Tanker Safety Jetty - Management of the Ship/Shore Interface* (2nd ed.). Livingston: Witherby Publishing Group Ltd.
- Sujarweni, V. W. (2014). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Talley, W. K. (2018). *Port Economics* (2nd ed.). Oxon: Routledge.

Lampiran 1 (Ship Particular)

SHIP'S PARTICULAR

Owner: HOPEWAY MARINE INC.						
Operator: GOLDBRIDGE SHIPPING LTD, HONG KONG						
Vessel Name: CELOSIA	Nationality : HONG KONG					
Call sign : VRPOB	Port of Registry: HONG KONG					
MMSI No : 477654100	Official No : HK - 4567					
IMO No : 9161900	Complement : 22 person					
Inmar-F N	Tel: +15052951964					
Inmar-C N: 447707036	Email: Celosia@btl.co.id					
Type of Vessel : OIL & CHEMICAL TANKER IMO TYPE II & III						
Year of build: : Keel 24 JAN 1997, Launched: 23 APR 1997, Delivered: 31 JUL 1997						
Build by : SHIN KURUSHIMA DOCKYARD CO., LTD. HASHIHAMA SHIPYARD						
Classification : NKK(NS*MNS*), Class No.: 972712, Hull SNo.: 2946						
Gross tonnage : 4751.00 Tons	Parallel body loaded : 50.30 Meter					
Net tonnage : 2030.00 Tons	Parallel body ballast : 36.50 Meter					
DWT : 7477.00 Tons	Bow to bridge : 84.81 Meter					
L.O.A : 108.02 Meter	Stern to bridge : 23.21 Meter					
L.B.P : 99.00 Meter	Bridge to center manifold : 38.81 Meter					
Beam : 18.20 Meter	Bow to center manifold : 54.00 Meter					
Depth : 9.032 Meter	Stern to center manifold : 54.02 Meter					
Light ship Displacement : 2606.00 Tons	Deck to center manifold (Comm. Line) : 2.334 Meter					
Light ship draft : 2.210 Meter	Manifold to ship's side rail : 2.75 Meter					
TPC at summer draft : 16.16 M/Tons	Between manifold : 0.50 meter					
FWA at summer draft : 0.156 Meter	From deck to top of rail : 1.60 Meter					
Keel to Top master : 32.15 Meter	From Manifold to End of Spill tank: 0.50 Meter					
Mark	Freeboard	Draft	Deadweight	Displacement		
Summer	1.912	7.120	7,747	10,083		
Tropical	1.764	7.268	7,717	10,323		
Winter	2.060	6.972	7,240	9,846		
W. N. A	2.110	6.922	7,160	9,766		
T. Fresh water	1.608	7.424	7,712	10,318		
Fresh water	1.756	7.276	7,478	10,084		
FRESH WATER ALLOWANCE : 0.156 M						
Maximum relative density for loading all cargo tank : 1.85 t/m3						
Main engine : MAKITA MITSUI B&W 6L35MC						
Max. output : 3111 kw (4230 ps) x 210 rpm						
Out put at 90% : 2800 kw (3807 ps) x 203 rpm						
Propeller 4 Blade :						
Cargo tank total capacity at 100% : 7335.756M3	Fuel oil Total capacity	:531.44M3				
Ballast tank total capacity (double bottom): 715.30M3	Diesel oil total capacity	:118.79M3				
Ballast tank total capacity (Center + FPT tanks): 673.78M3	Total Ballast Capacity	:1389.08M3				
Fresh water APT Port & Stbd : 202.20M3	Total of Ballast Tank	: 9 tanks				
Tk cleaning FW P/S : 208.74M3	Cargo & Ballast Pump : Type FRAMO, Centrifugal, Hydraulic					
Ballast Pump : 1 x Set, 300 cbm/hrs	Cargo pump (SD125) No.1W - 6W : 200 cbm/hrs					
Bow thruster - 537PS/395kW	Cargo pump (SD100) No.7W : 100 cbm/hrs					
All cargo tanks made of stainless steel (SUS 316L)						



Capt. Sugeng Wahyono

Master M.T. Celosia

Lampiran 2 (Crew List)

IMO CREW LIST

<input checked="" type="checkbox"/> ARRIVAL <input type="checkbox"/> DEPARTURE				Page Number : 1 / 1			
1.1. Name of Ship : CELOSIA				1.2. IMO Number : 9161900			
1.3. Call Sign : VRPO8				1.4. Voyage Number : 10/18			
2. Port of Arrival/Departure : PASIR GUDANG, MALAYSIA				3. Date Of Arrival : 20-09-2018			
4. Flag State of Ship : HONGKONG				5. Last Port of Call : VISAKHAPATNAM, INDIA			
No.	Name	Rank	Nationality	Birthdate / Place	Date Joined / Place	Document Number / Expiry Date	
						Passport	Seaman Book*
1.	Sugeng Wahyono	Master	Indonesian	15-10-1970 Semarang	17-03-2018 Singapore	B 5633296 07-12-2021	C 020554 29-10-2020
2.	Kasman Lauda	Ch. Off.	Indonesian	28-03-1977 Loka Enrekang	20-04-2018 Singapore	A 9018128 29-10-2019	C 021401 18-11-2020
3.	Puguh Bayu Handoko	2/Off	Indonesian	22-03-1986 Rembang	01-03-2018 Chittagong	B 8504618 21-12-2022	E 013456 17-09-2020
4.	Kukuh Setyawan	3/Off	Indonesian	19-09-1993 Sukoharjo	19-05-2018 Singapore	B 8151936 13-11-2022	B 067199 06-06-2020
5.	Iskandar Cahyo Purnawan	C/Eng.	Indonesian	08-05-1971 Boyolali	26-05-2018 Mapthaput	B 7138160 05-07-2022	Y 085860 31-10-2018
6.	Kani	2/Eng.	Indonesian	14-05-1970 Lampung	24-07-2018 Rayong	B 3886125 06-01-2020	B 087436 26-07-2020
7.	Yulianus Fabiyanto Paulus Redo	3/Eng.	Indonesian	02-07-1983 Surabaya	21-01-2018 Merak	B 9073048 08-01-2023	D 007772 01-10-2019
8.	Bayu Setiaji	4/Eng.	Indonesian	12-03-1990 Cilacap	19-05-2018 Singapore	A 8635764 02-09-2019	E 149669 10-03-2020
9.	Parsito Ariyanto	P/Man	Indonesian	11-07-1961 Jakarta	21-12-2017 Tanjung Manis	A 7537590 12-02-2019	F 030748 08-06-2020
10.	Udi Setiawan	Q/M	Indonesian	05-05-1979 Jakarta	24-07-2018 Rayong	B 7162012 18-05-2022	F 030770 08-06-2020
11.	Nuridin	Q/M	Indonesian	05-05-1975 Tegal	21-12-2017 Tanjung Manis	B 6065134 27-01-2022	E 098555 10-11-2019
12.	Mohamad Arief	Q/M	Indonesian	24-10-1965 Jakarta	21-01-2018 Merak	B 5632503 30-11-2021	E 147858 19-01-2020
13.	Wirawan Galu	O/S	Indonesian	07-07-1997 Rante Balla	07-11-2017 Onsan	B 2401363 11-11-2020	D 031094 16-12-2019
14.	Saleh	Oiler no 1	Indonesian	07-07-1977 Lindajang	24-07-2018 Rayong	B 6995387 06-06-2022	B 008973 11-10-2019
15.	Juhamzah	Oiler	Indonesian	02-03-1973 Bangkalan	24-07-2018 Rayong	A 9246546 16-10-2019	F 006859 12-04-1973
16.	Suhadi	Oiler	Indonesian	01-09-1967 Cirebon	24-07-2018 Rayong	B 7742294 20-07-2022	E 079298 17-05-2019
17.	Abdul Gofur	Oiler	Indonesian	12-06-1980 Bangkalan	01-12-2017 Singapore	A 9593645 19-11-2019	B 074731 10-06-2020
18.	Farisa Arto Wiarno	C/Cook	Indonesian	12-03-1984 Semarang	19-05-2018 Singapore	B 6430420 13-03-2022	F 011778 30-03-2020
19.	Franciscus Dimas Cahya Kusuma	M/Boy	Indonesian	01-04-1996 Semarang	01-12-2017 Singapore	B 3982911 26-04-2021	E 064793 23-02-2019
20.	Teguh Kurniawan	D/Cdt	Indonesian	07-05-1996 Wonosobo	26-09-2017 Sriracha	B 7294341 12-07-2022	F 028672 04-07-2020
21.	Harits Caecaria Putra	D/Cdt	Indonesian	24-05-1997 Kab Semarang	26-09-2017 Sriracha	B 7142069 12-06-2022	F 028694 03-07-2020
22.	Simon Kamandanu	E/Cdt	Indonesian	24-03-1998 Dumai	24-07-2018 Rayong	B 8627422 14-12-2022	F 079714 06-12-2022

12. Date and signature by master :

CAPT. SUGENG WAHYONO
MASTER OF MT. CELOSIA

Lampiran 3 (MSDS MTBE)

ExxonMobil

Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 1 of

SAFETY DATA SHEET

SECTION 1 PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION

PRODUCT

Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Product Description: Ether
 Product Code: 709215-88
 Recommended Use: Additive, Chemical intermediate

COMPANY IDENTIFICATION

Supplier: ExxonMobil Asia Pacific Pte.Ltd. (Company No.: 196800312N)
 1 HarbourFront Place
 #06-00 HarbourFront Tower One
 Singapore 098633 Singapore

24 Hour Emergency Telephone (1) 609-737-4411
 Supplier General Contact (65) 6885 8000

SECTION 2 HAZARDS IDENTIFICATION

This material is hazardous according to regulatory guidelines (see (M)SDS Section 15).

CLASSIFICATION:

Flammable liquid: Category 2.

LABEL:

Symbol:



Signal Word: Danger

Hazard Statements:

Physical: H225: Highly flammable liquid and vapour.

Precautionary Statements:

Prevention: P210: Keep away from heat/sparks/open flames/hot surfaces. -- No smoking. P233: Keep



Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 2 of

container tightly closed. P240: Ground/bond container and receiving equipment. P241: Use explosion-proof electrical, ventilating and lighting equipment. P242: Use only non-sparking tools. P243: Take precautionary measures against static discharge. P280: Wear protective gloves and eye / face protection.
 Response: P301 + P310: IF SWALLOWED: Immediately call a POISON CENTER or doctor/physician. P302 + P352: IF ON SKIN: Wash with plenty of soap and water. P312: Call a POISON CENTER or doctor/physician if you feel unwell. P331: Do NOT induce vomiting. P332 + P313: If skin irritation occurs: Get medical advice/attention. P362 + P364: Take off contaminated clothing and wash it before reuse. P370 + P378: In case of fire: Use water fog, foam, dry chemical or carbon dioxide (CO2) to extinguish.
 Storage: P403 + P235: Store in a well-ventilated place. Keep cool. P405: Store locked up.
 Disposal: P501: Dispose of contents and container in accordance with local regulations.

Contains: METHYL-TERT-BUTYL ETHER

Other hazard information:

PHYSICAL / CHEMICAL HAZARDS

Material can accumulate static charges which may cause an ignition. Material can release vapours that readily form flammable mixtures. Vapour accumulation could flash and/or explode if ignited.

HEALTH HAZARDS

Mildly irritating to skin. May be irritating to the eyes, nose, throat, and lungs. If swallowed, may be aspirated and cause lung damage.

ENVIRONMENTAL HAZARDS

No significant hazards.

NOTE: This material should not be used for any other purpose than the intended use in Section 1 without expert advice. Health studies have shown that chemical exposure may cause potential human health risks which may vary from person to person.

SECTION 3

COMPOSITION / INFORMATION ON INGREDIENTS

This material is defined as a substance.

Hazardous Substance(s) or Complex Substance(s) required for disclosure

Name	CAS#	Concentration*	GHS Hazard Codes
METHYL-TERT-BUTYLETHER	1634-04-4	> 98 %	H225, H303, H305, H316

* All concentrations are percent by weight unless ingredient is a gas. Gas concentrations are in percent by volume.

SECTION 4

FIRST AID MEASURES

INHALATION

Remove from further exposure. For those providing assistance, avoid exposure to yourself or others. Use adequate respiratory protection. If respiratory irritation, dizziness, nausea, or unconsciousness occurs, seek immediate medical assistance. If breathing has stopped, assist ventilation with a mechanical device or use mouth-to-mouth resuscitation.

SKIN CONTACT



Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 3 of

Wash contact areas with soap and water. Remove contaminated clothing. Launder contaminated clothing before reuse.

EYE CONTACT

Flush thoroughly with water. If irritation occurs, get medical assistance.

INGESTION

Seek immediate medical attention. Do not induce vomiting.

NOTE TO PHYSICIAN

If ingested, material may be aspirated into the lungs and cause chemical pneumonitis. Treat appropriately.

SECTION 5

FIRE FIGHTING MEASURES

EXTINGUISHING MEDIA

Appropriate Extinguishing Media: Use water fog, alcohol-resistant foam, dry chemical or carbon dioxide (CO₂) to extinguish flames.

Inappropriate Extinguishing Media: Straight streams of water or standard foam

FIRE FIGHTING

Fire Fighting Instructions: Evacuate area. If a leak or spill has not ignited, use water spray to disperse the vapours and to protect personnel attempting to stop a leak. Prevent run-off from fire control or dilution from entering streams, sewers or drinking water supply. Fire-fighters should use standard protective equipment and in enclosed spaces, self-contained breathing apparatus (SCBA). Use water spray to cool fire exposed surfaces and to protect personnel.

Unusual Fire Hazards: Highly flammable. Vapour is flammable and heavier than air. Vapour may travel across the ground and reach remote ignition sources, causing a flashback fire danger.

Hazardous Combustion Products: Incomplete combustion products, Oxides of carbon, Smoke, Fume

FLAMMABILITY PROPERTIES

Flash Point [Method]: -28°C (-18°F) [ASTM D-3278]

Flammable Limits (Approximate volume % in air): LEL: 2.0 UEL: 15.1

Autoignition Temperature: 435°C (815°F)

SECTION 6

ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

NOTIFICATION PROCEDURES

In the event of a spill or accidental release, notify relevant authorities in accordance with all applicable regulations.

PROTECTIVE MEASURES

Avoid contact with spilled material. Warn or evacuate occupants in surrounding and downwind areas if required, due to toxicity or flammability of the material. See Section 5 for fire fighting information. See the Hazard Identification Section for Significant Hazards. See Section 4 for First Aid Advice. See Section 8 for advice on the minimum requirements for personal protective equipment. Additional protective measures may be necessary, depending on the specific circumstances and/or the expert judgment of the emergency responders.



Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 4 of

SPILL MANAGEMENT

Land Spill: Eliminate all ignition sources (no smoking, flares, sparks or flames in immediate area). Stop leak if you can do so without risk. All equipment used when handling the product must be grounded. Do not touch or walk through spilled material. Prevent entry into waterways, sewer, basements or confined areas. A vapour-suppressing foam may be used to reduce vapour. Absorb or cover with dry earth, sand or other non-combustible material and transfer to containers. Use clean non-sparking tools to collect absorbed material. Large Spills: Water spray may reduce vapour, but may not prevent ignition in enclosed spaces.

Water Spill: Eliminate all ignition sources (no smoking, flares, sparks or flames in immediate area). Stop leak if you can do so without risk. Do not confine in area of spill. Advise occupants and shipping in downwind areas of fire and explosion hazard and warn them to stay clear. Allow liquid to evaporate from the surface. Seek the advice of a specialist before using dispersants.

Water spill and land spill recommendations are based on the most likely spill scenario for this material; however, geographic conditions, wind, temperature, (and in the case of a water spill) wave and current direction and speed may greatly influence the appropriate action to be taken. For this reason, local experts should be consulted. Note: Local regulations may prescribe or limit action to be taken.

ENVIRONMENTAL PRECAUTIONS

Large Spills: Dyke far ahead of liquid spill for later recovery and disposal. Prevent entry into waterways, sewers, basements or confined areas.

SECTION 7

HANDLING AND STORAGE

HANDLING

Avoid contact with skin. Prevent exposure to ignition sources, for example use non-sparking tools and explosion-proof equipment. Prevent small spills and leakage to avoid slip hazard. Material can accumulate static charges which may cause an electrical spark (ignition source). Use proper bonding and/or ground procedures. However, bonding and grounds may not eliminate the hazard from static accumulation. Consult local applicable standards for guidance. Additional references include American Petroleum Institute 2003 (Protection Against Ignitions Arising out of Static, Lightning and Stray Currents) or National Fire Protection Agency 77 (Recommended Practice on Static Electricity) or CENELEC CLC/TR 50404 (Electrostatics - Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity).

Static Accumulator: This material is a static accumulator. A liquid is typically considered a nonconductive, static accumulator if its conductivity is below 100 pS/m (100x10E-12 Siemens per meter) and is considered a semiconductive, static accumulator if its conductivity is below 10,000 pS/m. Whether a liquid is nonconductive or semiconductive, the precautions are the same. A number of factors, for example liquid temperature, presence of contaminants, anti-static additives and filtration can greatly influence the conductivity of a liquid.

STORAGE

Ample fire water supply should be available. A fixed sprinkler/deluge system is recommended. The type of container used to store the material may affect static accumulation and dissipation. Keep container closed. Handle containers with care. Open slowly in order to control possible pressure release. Store in a cool, well-ventilated area. Outside or detached storage preferred. Storage containers should be earthed and bonded. Fixed storage containers, transfer containers and associated equipment should be earthed and bonded to prevent accumulation of static charge.

SECTION 8

EXPOSURE CONTROLS / PERSONAL PROTECTION



Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 5 of

EXPOSURE LIMIT VALUES

Exposure limits/standards (Note: Exposure limits are not additive)

Substance Name	Form	Limit/Standard			Note	Source	Year
METHYL-TERT-BUTYL ETHER		TWA	144 mg/m ³	40 ppm		Singapore PELs	2006
METHYL-TERT-BUTYL ETHER		TWA	50 ppm			ACGIH	2018

NOTE: Limits/standards shown for guidance only. Follow applicable regulations.

ENGINEERING CONTROLS

The level of protection and types of controls necessary will vary depending upon potential exposure conditions.

Control measures to consider:

Use explosion-proof ventilation equipment to stay below exposure limits.

PERSONAL PROTECTION

Personal protective equipment selections vary based on potential exposure conditions such as applications, handling practices, concentration and ventilation. Information on the selection of protective equipment for use with this material, as provided below, is based upon intended, normal usage.

Respiratory Protection: If engineering controls do not maintain airborne contaminant concentrations at a level which is adequate to protect worker health, an approved respirator may be appropriate. Respirator selection, use, and maintenance must be in accordance with regulatory requirements, if applicable. Types of respirators to be considered for this material include:

Half-face filter respirator Type A filter material.

For high airborne concentrations, use an approved supplied-air respirator, operated in positive pressure mode. Supplied air respirators with an escape bottle may be appropriate when oxygen levels are inadequate, gas/vapour warning properties are poor, or if air purifying filter capacity/rating may be exceeded.

Hand Protection: Any specific glove information provided is based on published literature and glove manufacturer data. Glove suitability and breakthrough time will differ depending on the specific use conditions. Contact the glove manufacturer for specific advice on glove selection and breakthrough times for your use conditions. Inspect and replace worn or damaged gloves. The types of gloves to be considered for this material include:

If prolonged or repeated contact is likely, chemical-resistant gloves are recommended. If contact with forearms is likely, wear gauntlet-style gloves. Polyvinyl Alcohol (PVA, may degrade in water), Nitrile

Eye Protection: If contact is likely, safety glasses with side shields are recommended.

Skin and Body Protection: Any specific clothing information provided is based on published literature or manufacturer data. The types of clothing to be considered for this material include:

If prolonged or repeated contact is likely, chemical, and oil resistant clothing is recommended.

Specific Hygiene Measures: Always observe good personal hygiene measures, such as washing after handling the material and before eating, drinking, and/or smoking. Routinely wash work clothing and protective equipment to remove contaminants. Discard contaminated clothing and footwear that cannot be cleaned. Practice good housekeeping.



Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 6 of

ENVIRONMENTAL CONTROLS

Comply with applicable environmental regulations limiting discharge to air, water and soil. Protect the environment by applying appropriate control measures to prevent or limit emissions.

SECTION 9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Note: Physical and chemical properties are provided for safety, health and environmental considerations only and may not fully represent product specifications.

GENERAL INFORMATION

Physical State: Liquid
 Colour: Colourless
 Odour: Sweet
 Odour Threshold: N/D

IMPORTANT HEALTH, SAFETY, AND ENVIRONMENTAL INFORMATION

Relative Density (at 15.6 °C): 0.75
 Flammability (Solid, Gas): N/A
 Flash Point [Method]: -28°C (-18°F) [ASTM D-3278]
 Flammable Limits (Approximate volume % in air): LEL: 2.0 UEL: 15.1
 Autoignition Temperature: 435°C (815°F)
 Boiling Point / Range: 55°C (131°F)
 Decomposition Temperature: N/D
 Vapour Density (Air = 1): > 1 at 101 kPa
 Vapour Pressure: [N/D at 20 °C] | 32 kPa (240 mm Hg) at 21°C
 Evaporation Rate (n-butyl acetate = 1): 19.5
 pH: N/A
 Log Pow (n-Octanol/Water Partition Coefficient): 0.94
 Solubility in Water: Appreciable
 Viscosity: [N/D at 40 °C] | 0.3 cSt (0.3 mm²/sec) at 25°C
 Oxidizing Properties: See Hazards Identification Section.

OTHER INFORMATION

Freezing Point: -10°C (14°F)
 Melting Point: N/D

SECTION 10 STABILITY AND REACTIVITY

STABILITY: Material is stable under normal conditions.

CONDITIONS TO AVOID: Avoid heat, sparks, open flames and other ignition sources.

MATERIALS TO AVOID: Aldehydes, Alkanolamines, Amines, Ammonia, Caustics, Chlorinated Compounds, Strong oxidisers

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS: Material does not decompose at ambient temperatures.



Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 7 of

POSSIBILITY OF HAZARDOUS REACTIONS: Hazardous polymerization will not occur.

SECTION 11	TOXICOLOGICAL INFORMATION
-------------------	----------------------------------

INFORMATION ON TOXICOLOGICAL EFFECTS

Hazard Class	Conclusion / Remarks
Inhalation	
Acute Toxicity: (Rat) 4 hour(s) LC50 85000 mg/m3 (Vapour)	Minimally Toxic. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 403
Irritation: No end point data for material.	Elevated temperatures or mechanical action may form vapours, mist, or fumes which may be irritating to the eyes, nose, throat, or lungs.
Ingestion	
Acute Toxicity (Rat): LD50 > 2000 mg/kg	Minimally Toxic. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 401
Skin	
Acute Toxicity (Rat): LD50 > 2000 mg/kg	Minimally Toxic. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 402
Skin Corrosion/Irritation (Rabbit): Data available.	Mildly irritating to skin with prolonged exposure. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 404
Eye	
Serious Eye Damage/Irritation (Rabbit): Data available.	May cause mild, short-lasting discomfort to eyes. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 405
Sensitisation	
Respiratory Sensitization: No end point data for material.	Not expected to be a respiratory sensitizer.
Skin Sensitization: Data available.	Not expected to be a skin sensitizer. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 406
Aspiration: Data available.	May be harmful if swallowed and enters airways. Based on physico-chemical properties of the material.
Germ Cell Mutagenicity: Data available.	Not expected to be a germ cell mutagen. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 471 473 476 486
Carcinogenicity: Data available.	Not expected to cause cancer. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 451
Reproductive Toxicity: Data available.	Not expected to be a reproductive toxicant. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 414
Lactation: No end point data for material.	Not expected to cause harm to breast-fed children.
Specific Target Organ Toxicity (STOT)	
Single Exposure: No end point data for material.	Not expected to cause organ damage from a single exposure.
Repeated Exposure: Data available.	Not expected to cause organ damage from prolonged or repeated exposure. Based on test data for the material. Test(s) equivalent or similar to OECD Guideline 408

OTHER INFORMATION

For the product itself:

Vapour concentrations above recommended exposure levels are irritating to the eyes and the respiratory tract, may cause headaches and dizziness, are anaesthetic and may have other central nervous system effects. Small amounts



Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 8 of

of liquid aspirated into the lungs during ingestion or from vomiting may cause chemical pneumonitis or pulmonary edema.

Methyl tertiary butyl ether (MTBE): Carcinogenic in animal tests. Inhalation exposure to high concentrations resulted in higher than expected mortality in male mice due to urinary tract obstructions and female mice displayed benign liver tumors. Inhalation exposure to high concentrations resulted in higher than expected mortality in male rats due to progressive kidney damage as well as increased benign and malignant kidney tumors, and benign testicular tumors. Drinking water exposure to high concentrations resulted in progressive kidney damage in rats and a marginally increased statistical trend of brain tumors in male rats. Tumor incidence was within historical control levels and concluded to not be related to MTBE exposure. Did not cause mutations In Vitro or In vivo. Rabbits exposed to high vapor concentrations did not have any offspring with adverse developmental effects. Mice exposed to high vapor concentrations (maternally toxic) had offspring with embryo/fetal toxicity and birth defects. Rats exposed to high vapor concentrations did not display any treatment-related effects in a two generation reproduction study. The significance of the animal findings at high exposures are not believed to be directly related to potential human health hazards.

IARC Classification:

The following ingredients are cited on the lists below: ☐ None.

1 = IARC 1

--REGULATORY LISTS SEARCHED--
 2 = IARC 2A

3 = IARC 2B

SECTION 12

ECOLOGICAL INFORMATION

The information given is based on data available for the material, the components of the material, and similar materials.

ECOTOXICITY

Material -- Not expected to be harmful to aquatic organisms.
 Material -- Not expected to demonstrate chronic toxicity to aquatic organisms
 Material -- Not expected to be harmful to terrestrial organisms.

MOBILITY

Material -- Expected to partition to water. Not expected to partition to sediment and wastewater solids.
 Moderately volatile.

PERSISTENCE AND DEGRADABILITY

Biodegradation:

Material -- Expected to biodegrade slowly.

Hydrolysis:

Material -- Transformation due to hydrolysis not expected to be significant.

Photolysis:

Material -- Transformation due to photolysis not expected to be significant.

Atmospheric Oxidation:

Material -- Expected to degrade rapidly in air

OTHER ECOLOGICAL INFORMATION

VOC: Yes



Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 9 of

SECTION 13 DISPOSAL CONSIDERATIONS

Disposal recommendations based on material as supplied. Disposal must be in accordance with current applicable laws and regulations, and material characteristics at time of disposal.

DISPOSAL RECOMMENDATIONS

Suitable routes of disposal are supervised incineration, preferentially with energy recovery, or appropriate recycling methods in accordance with applicable regulations and material characteristics at the time of disposal.

Empty Container Warning Empty Container Warning (where applicable): Empty containers may contain residue and can be dangerous. Do not attempt to refill or clean containers without proper instructions. Empty drums should be completely drained and safely stored until appropriately reconditioned or disposed. Empty containers should be taken for recycling, recovery, or disposal through suitably qualified or licensed contractor and in accordance with governmental regulations. DO NOT PRESSURISE, CUT, WELD, BRAZE, SOLDER, DRILL, GRIND, OR EXPOSE SUCH CONTAINERS TO HEAT, FLAME, SPARKS, STATIC ELECTRICITY, OR OTHER SOURCES OF IGNITION. THEY MAY EXPLODE AND CAUSE INJURY OR DEATH.

SECTION 14 TRANSPORT INFORMATION

LAND

Proper Shipping Name: METHYL TERT-BUTYL ETHER
 Hazard Class: 3
 Hazchem Code: 3YE
 UN Number: 2398
 Packing Group: II
 Label(s) / Mark(s): 3

SEA (IMDG)

Proper Shipping Name: METHYL TERT-BUTYL ETHER
 Hazard Class & Division: 3
 EMS Number: F-E, S-D
 UN Number: 2398
 Packing Group: II
 Marine Pollutant: No
 Label(s): 3
 Transport Document Name: UN2398, METHYL TERT-BUTYL ETHER, 3, PG II, (-28°C c.c.)

AIR (IATA)

Proper Shipping Name: METHYL TERT-BUTYL ETHER
 Hazard Class & Division: 3
 UN Number: 2398
 Packing Group: II
 Label(s) / Mark(s): 3



Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
 Revision Date: 15 Mar 2018
 11

Page 10 of

Transport Document Name: UN2398, METHYL TERT-BUTYL ETHER, 3, PG II

SECTION 15 REGULATORY INFORMATION

Material is hazardous as defined by Specification for hazard communication for hazardous chemicals and dangerous goods (Singapore Standard SS586) Part 2:2014 - Globally harmonised system of classification and labelling of chemicals - Singapore's adaptations.

REGULATORY STATUS AND APPLICABLE LAWS AND REGULATIONS

Listed or exempt from listing/notification on the following chemical inventories (May contain substance(s) subject to notification to the EPA Active TSCA inventory prior to import to USA): AICS, DSL, ENCS, IECSC, KECI, PICCS, TSCA

Workplace Safety and Health Act & Workplace Safety and Health (General Provisions) Regulations
 MPA (Dangerous Goods, Petroleum and Explosives) Regulations
 Fire Safety Act & Fire Safety (Petroleum and Flammable Materials) Regulations

SECTION 16 OTHER INFORMATION

N/D = Not determined, N/A = Not applicable

KEY TO THE H-CODES CONTAINED IN SECTION 3 OF THIS DOCUMENT (for information only):

H225: Highly flammable liquid and vapor; Flammable Liquid, Cat 2
 H303: May be harmful if swallowed; Acute Tox Oral, Cat 5
 H305: May be harmful if swallowed and enters airways; Aspiration, Cat 2
 H316: Causes mild skin irritation; Skin Corr/Irritation, Cat 3

THIS SAFETY DATA SHEET CONTAINS THE FOLLOWING REVISIONS:

GHS Physical Hazards information was modified.
 GHS Precautionary Statements - Disposal information was modified.
 GHS Precautionary Statements - Prevention information was modified.
 GHS Precautionary Statements - Response information was modified.
 GHS Precautionary Statements - Storage information was modified.
 Section 01: Company Contact Methods information was modified.
 Section 01: Company Mailing Address information was modified.
 Section 05: Fire Fighting Measures - Fire Fighting Instruction information was modified.
 Section 05: Fire Fighting Measures - Unusual Fire Hazards information was modified.
 Section 05: Hazardous Combustion Products information was modified.
 Section 06: Accidental Release - Spill Management - Land information was modified.
 Section 06: Accidental Release - Spill Management - Water information was modified.
 Section 07: Handling and Storage - Handling information was modified.
 Section 07: Handling and Storage - Storage Phrases information was modified.
 Section 08: Exposure Limits Table information was modified.
 Section 08: Hand Protection CEN Standards - AP information was modified.
 Section 08: Hand Protection information was modified.
 Section 08: Skin and Body Protection information was modified.
 Section 09: Vapour Pressure information was modified.
 Section 10: Materials To Avoid information was modified.
 Section 11: Carcinogen Test Comment information was added.



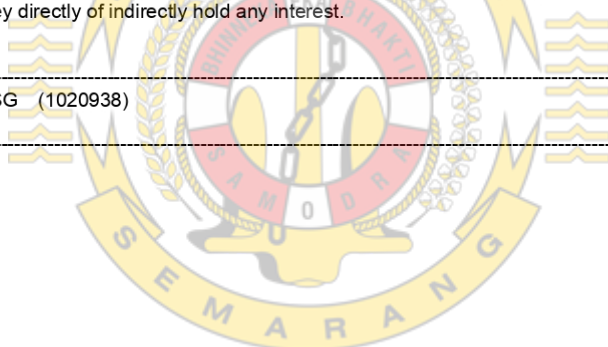
Product Name: METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)
Revision Date: 15 Mar 2018
11

Page 11 of

Section 11: Carcinogen Test Data information was modified.
Section 11: Carcinogen Test Guideline information was added.
Section 11: Chronic Tox - Product information was modified.
Section 11: Dermal Lethality Test Data information was modified.
Section 11: Inhalation Irritation Test Data information was modified.
Section 11: Mutagen Test Guideline information was modified.
Section 11: Reproductive Test Guideline information was modified.
Section 11: Skin Irritation Conclusion information was modified.
Section 11: Target Organ Toxicity - Repeat Test Guideline information was modified.
Section 15: National Laws information was modified.

The information and recommendations contained herein are, to the best of ExxonMobil's knowledge and belief, accurate and reliable as of the date issued. You can contact ExxonMobil to insure that this document is the most current available from ExxonMobil. The information and recommendations are offered for the user's consideration and examination. It is the user's responsibility to satisfy itself that the product is suitable for the intended use. If buyer repackages this product, it is the user's responsibility to insure proper health, safety and other necessary information is included with and/or on the container. Appropriate warnings and safe-handling procedures should be provided to handlers and users. Alteration of this document is strictly prohibited. Except to the extent required by law, republication or retransmission of this document, in whole or in part, is not permitted. The term, "ExxonMobil" is used for convenience, and may include any one or more of ExxonMobil Chemical Company, Exxon Mobil Corporation, or any affiliates in which they directly or indirectly hold any interest.

DGN: 7123536XSG (1020938)



Lampiran 4 (Loading Plan Cargo MTBE)

Approved by: Managing Director
LOADING CARGO PLAN
 SHIP: MT. CELOSIA
 Revision: 00

Prepared & Issued by: Designated Person
 Issued Date: 20th September 2012
 Previous Issued Date: NA
 VOY: 09 / 18

Berth: PC MTBE JETTY

DATE: 14/07 /2018

Time: 16.30

To: Shore Representative

To: Deck Officers and Ratings

A. Cargo Grades / Quantity / Stowage / SG / Pollution Category

Cargo Name	Quantity (MT)	Stowage (Tanks)	Specific Gravity	Pollution Category
1. M T B E (Methyl Tert-Butyl Ether)	4800	1W to 7W	0.7284	Z
2.				
3.				

Note: Attach stowage Plan showing cargo distribution on arrival and departure

B. Cargo Loading Rate (M3/Hour)

Loading rate within 3 feet	Normal loading rate	Loading rate on topping up
300 m3/hr	750 M3/HR	200 M2 HRS

C. Manifold Sequences / Temperature Limits / Venting System

Manifold No.	Cargo Name	Maximum allowable Pressure (bar/psi)	Temperature Limits	Vent system	Ship / shore line
Comm. Line (S)	MTBE	7 KG/CM2	AMBIENT	P/V	1X8

D. Loading Sequences:

Sequence Nos.	Tanks / Remarks	Sequence Nos.	Tanks / Remarks
Sequence 1	2W,4W 50%, 5W TOP UP ✓	Sequence 6	
Sequence 2	1W,3W,5W,6W 50% ✓	Sequence 7	
Sequence 3	2W,4W,6W TOP UP	Sequence 8	
Sequence 4	1W,5W,3W TOP UP	Sequence 9	
Sequence 5		Sequence 10	

E. Approximate Calculated Loading Conditions: 0.7284

Tanks	Sounding / Ullage	Volume	Metric Tonnes	Cargo Tank Filling (%)
1P	0.60	514.827	375	91
1P 1S	0.68	520.318	379	91
1S 2P	0.74	576.606	420	91
2P 2S	0.73	583.670	425	91
3S 3P	1.15	535.420	390	91
3P 3S	1.15	535.420	390	91
4S 4P	0.74	566.996	413	91
4P 4S	0.79	566.996	416	91
5S 5P	0.75	568.369	414	91
5P 5S	0.74	575.233	419	91
6S 6P	0.73	292.421	213	91
6P 6S	0.71	299.286	218	91
6S 7P	0.67	232.015	169	91
7S	0.65	238.879	174	91

GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.

To record: Before loading

Page 1 of 5

Approved by: Managing Director

LOADING CARGO PLAN

SHIP: MT. CELOSIA

Revision: 00

Prepared & Issued by: Designated Person

Issued Date: 20th September 2012

Previous Issued Date: NA

VOY: 09 / 18

F. Draft / Trim / Stability

	Draft F	Draft A	Draft M.	Trim	GM (m)
Arrival	2.70	4.00	2.35	1.30	3.5
Calculated Departure Draft	5.30	6.80	6.05	1.50	1.35

G. Stopping Notices / Emergency stop procedure / Method of communication / Restriction necessary

Notice period required for Shore before Complete	60	Minutes
Notice to Chief Officer by ship staffs before complete	30	Minutes
Emergency stop Procedure:	STOP STOP STOP BY VOICES AND CLOSE SHORE MANIFOLD FOLLOW BY SHIP MANIFOLD	
Method of Communication:	Shore walkie talkie / Voice / others: <i>ch. 28</i>	
Delete which is not applicable:	Ship to stop / Shore to stop ship monitor	
Restriction due to Electrostatic:	Bonding / Slow loading / allow 30 minutes relaxation period after complete loading – both party agreed. Tick – YES / NO / NA - Don't use metallic equipment for sampling/ ullaging/ dipping. - Don't made of synthetic material for lowering into cargo tank - Install an insulating flange at the shore end of the pipeline - Avoid Splash filling (Initial Loading 1 m/s (67 m3/hr) until drop line has been submerged Please refer to ISGOTT (3.2, 11.1.7, 11.8, 17.5)	

H. Loading and de-ballasting Sequence Trim / SF/ BM / Stability calculation:

Loading Sequence	Deballasting	Draft F	Draft A	Trim	SF (%)	BM (%)	GM
2W,4W 50% 6W TOP UP <i>7W</i>	3W	3.10	5.00	1.90	28.9	56.8	2.31
1W,3W,5W,6W 50%	1C	3.70	5.90*	2.20	25.9	44.2	1.97
2W,4W,6W TOP UP	-	4.50	6.30	1.80	22.1	35.8	1.60
1W,5W,3W TOP UP	FPT	5.30	6.80	1.50	8.7	21.7	1.35

I. Weather and traffic movement:

Expected Weather at terminal:	NW 3, SMOOTH
Tidal condition at terminal:	AS PER TABLE
Under keel clearance limitations (if applicable)	3% MAX DRAFT, 0.3 M
Current changes at terminal:	AS PER TABLE
Traffic movement (check local agent / harbour):	N/A



GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.

To record: Before loading

Page 2 of 5

Approved by: Managing Director
LOADING CARGO PLAN
 SHIP: MT. CELOSIA
 Revision: 00

Prepared & Issued by: Designated Person
 Issued Date: 20th September 2012
 Previous Issued Date: NA
 VOY: 09 / 18

J. Emergency Procedures (Refer to "MSDS") For MTBE


Fire Procedure:	Use water spray to cool fire exposed surfaces and protect personal Exh. Media : Foam, Dry chemical, or CO2 and sand (water may be ineffective)						
Health Hazards :	May cause damage to organs through prolonged or repeated exposure, cause skin irritation, drowsiness or dizziness						
Health Hazard	Liquid in eye	May cause : Irritation Wash out Immediately with fresh running water, if irritation occurs, get medical attention					
	Liquid on skin	May cause : Irritation Immediately flush skin with plenty of water and soap, if irritation occurs, get medical attention					
	Vapour Inhaled	May cause : Irritation Removed victim to fresh air immediately, If breathing stopped, give artificial respiration, if breathing is difficult, give oxygen and get medical attention					
Spillage / leaks:	Stop leak if you can do so without risk, recover by pumping or with suitable absorbent. Avoid contact with spilled material, use Personal Protective equipment.						
Personal Safety Equipment	BA Sets	Chemical Suits	Chemical Gloves	Chemical Boots	Chemical Face Shield	Goggles	Others
	Yes / No	Yes / No	Yes / No	Yes / No	Yes / No	Yes / No	
Personnel on deck always wear boilers suits, helmet, safety shoes, gloves etc.							


K. Emergency contact: Port / VHF CH:

Terminal: Tel: _____ / Walkie Talkie / VHF / Voice : 088
 Other Contacts: Agent: _____ Port Fire Dept: _____ Others: _____
 PIC : _____ Hp: _____

L. Miscellaneous

Heat requirement	N/A
Inhibitor requirement	YES / Not Applicable
Purging and padding requirement	PURGING PRIOR LOADING
Line clearing requirement	YES
Cargo hose connection to be fully bolted	Completed - YES / NO
Attend mooring line	Moorings attended - YES / NO
Discuss hazards / risks involved for appropriate operation as per approved risk assessment provided:	YES
Monitor the rate per hour for each tank	YES
Bunkering operation, if any	N/A


 MASTER


 Name: CHIEF OFFICER
 (Kasman Lauda)


 SHORE REPRESENTATIVE
 ()



M. Contents of Pre-Loading Meeting

PREPARED FOR LOADING

GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.

To record: Before loading

Page 3 of 5

Approved by: Managing Director
LOADING CARGO PLAN
 SHIP: MT. CELOSIA
 Revision: 00

Prepared & Issued by: Designated Person
 Issued Date: 20th September 2012
 Previous Issued Date: NA
 VOY: 09 / 18

- a). To be arranged and prepared of Oil Spill Materials for immediately use.
- b). To be prepared Safety Protection Equipment and B.A sets.
- c). To be prepared 2 fire hose lid out at manifold area and 2 portable fire extinguisher at the manifold.
- d). To be built-up all of turret guns to shoot direction to manifold.
- e). To be line-up of all cargo (and/or vapour return) line valves as per Chief officer's instruction. Correctly.
- f). To be confirmed all valves open and /or close at manifold and pump side.
- g). To be connected of reducers or jumping hoses at the manifold (and/or vapour line). As per instruction.
- h). To be secured other materials obstruct for safe cargo operation.
- i). To be closed all outside doors of accommodation area except SEA side entrance door on "A" deck.
- j). To be plugged all of deck scuppers on deck and all drains of spill container and save-alls

CARGO DURING OPERATION

- a). To be opened at least minimum tanks during main loading as per ship's maximum loading rate.
- b). To be checked cargo or oil leakage from all cargo/hydraulic lines and gasket, regularly.
- c). Special pay attention to sharp a look-out for around of vessel being avoid oil pollution, regularly.
- d). To be checked and adjusted ship's stability (trim, list...) used by cargo and/or ballast water
- e). To be checked radio CCR with terminal and on deck for the safety operation. Regularly.
- f). To be obeyed shore instructions/regulations and noticed information of "flow rate.ETC."
- g). To be keep it record or notice to C/OFF. If you received any instruction from terminal.

INSTRUCTION FOR SAFETY CARGO OPERATION

- a). All hands should be fully understood regarding "Procedures of Loading cargo operation" and any other instructions prior in your duty
- b). Duty Officer **MUST** understand regarding "Loading Static Accumulator Cargoes" (Please refer to ISGOTT – 3.2, 11.1.7, 11.8, 17.5)
- c). Vessel loading cargo **M T B E** to OOD and A/B please aware this cargo (Please read MSDS)
- d). All hands should be obeyed port safety rules and terminal regulations while staying at berth.
- e). Should be checked and understood your designated position and duties.
- f). To be charged battery for transiver. Regularly.
- g). To be confirmed installation of earth cable between ship and shore.
- h). To be checked and adjusted mooring lines and accommodation (portable) ladder. Regularly.
- i). Duty officer to ensure total familiarly with all loading cargo operation prior to taking-over the watch.
- j). At least one crew at the manifold at all times. During cargo operation.
- k). Duty officer flow rate to be calculated every hour and recorded in the rate log and line pressure.
- l). Duty officer ensure that rounds check in accordance with safety check list prior to loading and during cargo operation when taking-over the watch.
- m). Do not hesitate to call me at any time, if you are in doubt.
- n). **SAFETY FIRST**, all the time (think safety, act safety)



GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.

To record: Before loading

Page 4 of 5

Approved by: Managing Director

LOADING CARGO PLAN

SHIP: MT. CELOSIA

Revision: 00

Prepared & Issued by:

Issued Date:

Previous Issued Date:

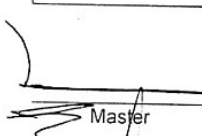

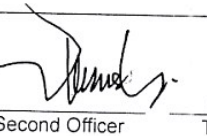
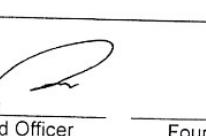
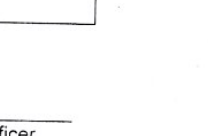
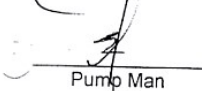
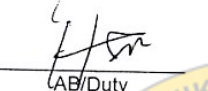

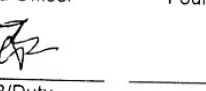
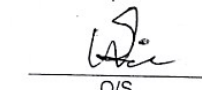
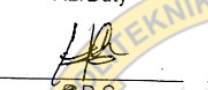

Designated Person
20th September 2012

NA

VOY: 09 / 18

N. Additional Instruction if Load Plan amended: (if applicable, it must be brought to the attention of all personnel conducting cargo operations)

--	--	--	--	--

				
Master	Chief Officer	Second Officer	Third Officer	Four Officer
				
Pump Man	AB/Duty	AB/Duty	AB/Duty	
				
O/S	D/C	Cadet		

Note:

- Engage junior officers in active cargo work including planning, cargo line setting, execution of cargo and ballast operation.
- The Chief Officer to prepare this plan well in advance, get master's approval and then discuss with terminal representative and request him to affix his signature.
- Sequence have to be considered for avoidance of contamination of cargo, ship / shore tank changeover, pipeline clearing, trim and freeboard, stresses, de-ballasting operations etc.
- Always maintain favorable trim and list throughout the operation.
- Restrictions on sampling procedure should be agreed in meeting.
- Brief all deck officers and ratings before actual cargo operation.
- Brief all deck officers and ratings on risk assessment on loading.
- Address specific precautions relating to current handling cargo, e.g. corrosive cargo, toxic cargo, flammable cargo.
- Brief all personnel on precaution to avoid accumulation of static electricity.
- Remind and get confirmation on the topping-off sequences.
- Emphasize the importance of closed operation (loading, dipping, ullaging, sampling).

GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.

To record: Before loading

Page 5 of 5



Lampiran 5 Cargo Handling Checklist (Oil/Chemical Tanker)

Approved by: Managing Director
Prepared by: Designated Person
Revision No.: 03

S-0503-TCC
Date of Issue : 23rd Dec 2014
Previous Issue Date: 11th Jun 2014

CARGO HANDLING CHECK LIST (Oil/Chemical Tanker)

Ship's Name: MT. CELOSIA

Date: 14th July 2018

Voyage No.: V09/18

At: KUANTAN

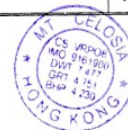
Before any cargo operations commence, the Duty Officer shall check the following.

No.	Check Items	Tick
1.	All scuppers are plugged.	✓
2.	Oil pollution prevention equipment ready for use on deck port / starboard, and grounded.	✓
3.	Safety equipment required by IBC Code are ready near the manifold area	✓
4.	Drains on cargo piping closed.	✓
5.	Gangway notice, life buoy with self-igniting light (intrinsically safe) and heaving line is placed at the gangway and net properly rigged.	✓
6.	Unused cargo and Bunker manifolds are blanked and fully bolted	✓
7.	All drip trays, save-alls and oil containment around winches are free of oily water and dry	✓
8.	Lighting on deck is in good condition	✓
9.	All portable gas meters and fixed gas detection system (if fitted) are in good condition	✓
10.	Fire wire (where required by terminal) have been properly rigged	✓
11.	Fire hose, nozzles, foam monitor and portable fire extinguishers are prepared	✓
12.	International shore connections (ISC) is kept readily available outside the accommodation	✓
13.	Cargo system leak test has been conducted with satisfactory result	✓
14.	Ballast pump and ballast valves have been checked for satisfactory operation	✓
15.	Valves including overboard that are not required during cargo work are closed and lashed to indicate their status	✓
16.	The air condition system operation on partial recirculation mode and accommodation pressure is maintained positive	✓
17.	Ship/shore communication system and shipboard portable Walkie Talkie have been tested with satisfactory result	✓
18.	AIS and VHF/UHF radio equipment are operating at low power setting	✓
19.	Main transmitting aerial of MF/HF radio installation are earthed/grounded	✓
20.	High pressure and low pressure alarm for cargo tank pressure sensors (if fitted) have been properly set as per S-0503 and the setting value are displayed in CCR	N/A
21.	Cargo tank level gauge and temperature instrumentation are operational	✓
22.	Antidotes detections are required by cargo MSDS (if applicable) are available	✓
23.	Toxic detection tubes for present cargo (if applicable) are available	✓
24.	MSDS for cargoes are obtained and posted near the CCR	✓
25.	Certificate for inhibitor is obtained where applicable	N/A
26.	Cargo lines are correctly set up according the line diagram by <u>Parsito</u> P/M (Name or rank)	✓
27.	Setting of cargo lines have been double checked by <u>Kasman Lauda Ch.Off</u> (Name or rank)	✓
28.	Requirements for venting and gauging/sampling as required by IBC Chapter 17 Column "g" and "j" are agreed and understood	✓
29.	Requirement for purging or padding if applicable are agreed and understood	N/A

GOLD BRIDGE SHIPPING LIMITED

To be recorded: before loading / discharging the cargo

To be kept for: 2.5 years



To be kept for: 2.5 years

Lampiran 6 (Outward Manifest)

KASTAM DIRAJA MALAYSIA/ROYAL CUSTOMS MALAYSIA

DAFTAR MUATAN KELUAR / OUTWARD MANIFEST
(SEKSYEN 52 DAN 54 AKTA KASTAM 1967)

KASTAM 5

OUTWARD MANIFEST

NAME OF VESSEL : MT CELOSIA VOY 09/18
NATIONALITY : HONG KONG
DATE OF ARRIVAL : 14TH, JULY 2018

LAST PORT : VISAKHAPATNAM, INDIA
NEXT PORT : SG UDANG, MELAKA
DEPARTURE : 15TH, JULY 2018

Perkara No S.M. Item/B.I. No.	Pengirim Consignors	Dikirim Kepada Consignees	Jumlah Bungkus Quantity of Packages	Keterangan Barang-barang Description of Goods	Banyak / berat Barang-barang QTY/net of goods
2018070010	PETRONAS CHEMICALS MARKETING (LABUAN) LTD	TO THE ORDER OF PETCO TRADING LABUAN COMPANY LIMITED NOTIFY PARTY : MALAYSIAN REFINING COMPANY SDN BHD.	IN BULK	METHYL TERTIARY BUTYL ETHER (MTBE)	7,807.611 MT

I/WE hereby declare that this manifest is completed and correct to the best of my knowledge and belief.

DATE

15TH, JULY 2018



MASTER OF CELOSIA

Cargo Information

[illegible]

Y : Yes

TANK CLEANING METHOD


[illegible]

Lampiran 8 Cargo Hourly Loading Report (Kuantan)

CARGO HOURLY LOADING REPORT

Ship's Name : M.T. CELOSIA			Voy. No. : 009/18		Date : 14/07/2018		Port : PC MTBE KUANTAI		Kind of Oil : MTBE		M.T. CELOSIA		Voy. No. :							
Time	14 Jul / 23:00		15 Jul / 00:00		15 Jul / 01:00		15 Jul / 02:00		15 Jul / 03:00		15 Jul / 04:00		15 Jul / 05:00		15 Jul / 06:00		15 Jul / 07:00		15 Jul / 08:00	
	Image	K/L	Image	K/L	Image	K/L	Image	K/L	Image	K/L	Image	K/L	Image	K/L	Image	K/L	Image	K/L	Image	K/L
Tank No.																				
1 P							6.26	113	4.73	211	3.85	274	3.16	325	2.50	374	1.52	449	0.62	518
1 S							6.73	88	5.23	181	4.04	265	3.44	310	2.75	361	1.35	469	0.64	524
2 P	7.09	74	5.70	184	4.18	305	3.74	340	3.74	340	3.52	357	2.30	454	1.18	543	0.73	578	0.71	579
2 S	7.09	75	5.70	186	3.77	341	3.77	341	3.77	341	3.73	344	2.40	451	1.12	553	0.70	586	0.68	588
3 P							6.93	75	5.75	169	4.46	272	4.46	272	4.01	308	3.00	389	1.40	516
3 S							6.86	81	5.71	172	4.54	266	4.54	266	3.98	310	3.08	382	1.56	503
4 P	6.69	94	5.13	218	3.75	328	3.75	328	3.75	328	3.54	345	2.21	451	0.94	552	0.72	569	0.70	571
4 S	6.64	99	5.05	226	3.64	339	3.64	339	3.64	339	3.64	339	2.27	449	0.95	555	0.77	569	0.75	571
5 P					7.69	16	6.22	132	5.04	226	3.96	312	3.84	322	3.12	380	1.78	487	0.73	570
5 S					7.50	31	6.32	125	5.07	226	3.95	317	3.87	323	3.06	388	1.67	501	0.71	578
6 P							6.19	64	3.97	156	2.03	238	0.74	292	0.74	292	0.72	293	0.70	294
6 S							6.16	68	3.93	161	2.07	241	0.70	300	0.77	297	0.69	300	0.67	301
7 P	5.69	57	3.29	136	0.85	226	0.66	233	0.66	233	0.66	233	0.66	233	0.66	233	0.64	233	0.62	234
7 S	5.69	59	3.10	147	1.29	215	0.65	239	0.65	239	0.65	239	0.65	239	0.65	239	0.65	239	0.65	239
Total Cargo	458 M3	1098 M3	1801 M3	2564 M3	3324 M3	4043 M3	4686 M3	5386 M3	6044 M3	6588 M3										
Dens : 0.7284	334 MT	800 MT	1312 MT	1867 MT	2421 MT	2945 MT	3413 MT	3923 MT	4403 MT	4798 MT										
Qty to be Load	4800 MT	4000 MT	3488 MT	2933 MT	2379 MT	1855 MT	1387 MT	877 MT	397 MT	2 MT										
Loading Rate	466 MT	466 MT	513 MT	555 MT	553 MT	524 MT	468 MT	510 MT	480 MT	396 MT										
Est Time Comp	15 Jul / 08:35	15 Jul / 07:48	15 Jul / 07:16	15 Jul / 07:17	15 Jul / 07:32	15 Jul / 07:57	15 Jul / 07:43	15 Jul / 07:49	15 Jul / 08:00											
Pump Press																				
Man Press																				
F																				
A																				
Trim																				
UKC																				
GM																				
SF																				
BM																				

Remark : LJA conn : 14/07/18-09:12
 Comm. Loading : 14/07/18-09:24
 Comp. Loading : 15/07/18-08:05
 LJA discon : 15/07/18-09:55


 Chief Officer



CHARTERER : AS PER MANIFEST

Y : Yes

Lampiran 10 (Shipping Instruction)

A44355/ADMIN

3/13/2018 2:23 PM AMOS-1219136839

001/002

From: Sucitro Amulyono
 <Sucitro.Amulyono@ptt.co.id@SMT>
 Date: Tuesday, March 13, 2018 1:22 PM Msg: AMOS-1219136839
 Sub : <<SHIPPING INSTRUCTION>> MT CELOSIA V03/18 /BENZENE AND MTBE/ SPORE - SP
 Attach: PUMPING PERFORMANCE.XLSX
 CELOSIA STOWAGE V03/18 LOADING PLAN-BENZENE MTBE.XLSX

Ref:SA01/CE/BLT-COM/160817

Dear Captain

<<<PLS CONFIRM ALL WELL UNDERSTOOD BY RETURN AND PLS BE REMINDED TO PROVIDE ALL DOCS AND PICTURE IN THE SI>>>

Pls find our shipping instruction for V03/18 asf,

Voy	PCLS	QTY (MT)	Option
L/P-D/P	PSTW		
V03/18		BENZENE & MTBE 3000 & 2000 MT	5% MOLCO
SPORE	As Attached		SPORE -

Benzene Load from Jurong to Vopak Bayan
 MTBE from PAC to Universal

Chtr/Laycan :
 STANDARD TANKERS LLC. / 16 MAR 2018

----- IMPORTANT PLEASE ADVISE THE FOLLOWING-----

AA. BEFORE LOADING

1. T/C METHOD AND ESTIMATION TIME USED PER STEP OF T/C. MASTER AND THE CREW SHALL BE REMINDED TO DO PUMPING CARGO PUMP TO MAKE SURE NO CARGO/ OIL LEAKING IN THE PUMP COFFERDAM
2. STOWAGE CONFIRMATION (IF POSSIBLE IN VICTORY EXCEL CHART) TOGETHER WITH DRAFT AT EACH PORT AND TERMINAL
3. PLEASE PROVIDE PASSAGE PLAN.
4. PLEASE ADVISE T/C MATERIAL IN DETAIL AND ROB ALL T/C
5. PLEASE RE CHECK AND RE ASSURE ON THE CLEANLINESS OF CARGO TANKS, STRIPPING LINE AND DISCHARGING LINE (WWT IF ANY) BEFORE TENDER NOR
6. PLEASE PREPARE YOUR "EMERGENCY PUMP TO BE READY ANYTIME"

BB. ONCE ALONGSIDE TERMINAL (COMPULSORY TO BE SENT VIA WHATSAPP OR EMAIL)

1. SHIP AND SHORE AGREEMENT
2. PLEASE TAKE SAMPLES AT BETTY MANIFOLD, SHIP MANIFOLD, AND CARGO TANKS TO BE RETAINED ON BOARD AND GET ACKNOWLEDGEMENT FROM TERMINAL
3. SHIP SAMPLE REPORT (INCLUDING SEAL NUMBER)

CC. AFTER COMPLETION OF DISCHARGING, Master to provide PUMPING PERFORMANCE (IN EXCEL FORM TO EASE RECORDING AND DATA ANALYSIS)

DD. AGENT PAN UNION

Lampiran 11 Cargo Hourly Loading Report (Singapore)

CARGO HOURLY LOADING REPORT

Ship's Name : M.T. CELOSIA Voy. No. : 003 / 18 Date : 19/03/2018 Port : ESSO 6 Kind of Oil : MTBE

Time Tank No.	19 Mar / 04:00		19 Mar / 05:00		19 Mar / 06:00		19 Mar / 07:00		19 Mar / 08:00		19 Mar / 09:00		19 Mar / 10:00		19 Mar / 11:00	
	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L
1 P	8.50	0	7.61	40	6.82	81	6.10	122	5.37	168	4.75	210	4.04	261	3.25	318
1 S	8.50	0	7.68	38	6.82	83	6.03	129	5.14	187	4.44	236	3.75	287	2.97	345
3 P	7.38	40	6.61	101	6.05	145	5.41	196	4.69	254	4.00	309	3.32	363	2.53	426
3 S	7.34	43	6.61	101	6.09	142	5.38	199	4.76	248	4.12	299	3.46	352	2.65	417
6 P	7.09	30	5.82	79	4.85	119	3.79	164	2.84	204	1.94	242	1.10	277	0.50	302
6 S	7.12	29	5.85	79	4.88	120	3.71	171	2.75	212	1.77	254	0.85	293	0.54	302
Total Cargo	142 M3		437 M3		690 M3		981 M3		1273 M3		1550 M3		1833 M3		2110 M3	
Dens : 0.7261	103 MT		317 MT		501 MT		712 MT		924 MT		1126 MT		1331 MT		1532 MT	
	2000 MT		1883 MT		1499 MT		1288 MT		1076 MT		874 MT		669 MT		468 MT	
Loading Rate			214 MT		184 MT		211 MT		212 MT		201 MT		205 MT		201 MT	
Est Time Comp			19 Mar / 12:50		19 Mar / 14:08		19 Mar / 13:06		19 Mar / 13:04		19 Mar / 13:20		19 Mar / 13:15		19 Mar / 13:19	
Pump Press																
Man Press																
Draft	F	4.47 m			4.67 m				5.13 m				5.60 m			
	A	6.54 m			6.57 m				6.63 m				6.67 m			
	Trim	2.07 m			1.90 m				1.50 m				1.07 m			
UKC		3.76 m			3.73 m				3.67 m				3.63 m			
GM		2.34			2.37				2.36				2.30			
SF		19.60			18.70				16.60				14.60			
BM		24.30			23.60				22.30				21.20			

Remark : L/A conn : 19/03/2018-02:40
Comm. Loading : 19/03/2018-03:15
Comp. Loading : 19/02/2018-18:05
L/A discon : 19/03/2018-18:50

Chief Officer

CARGO HOURLY LOADING REPORT

Ship's Name : M.T. CELOSIA Voy. No. : 003 / 18 Date : 19/03/2018 Port : ESSO 6 Kind of Oil : MTBE

Time Tank No.	19 Mar / 12:00		19 Mar / 13:00		19 Mar / 14:00		19 Mar / 15:00		19 Mar / 16:00		19 Mar / 17:00		19 Mar / 18:00		19 Mar / 19:00	
	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L	Innage	K/L
1 P	2.38	383	1.44	455												
1 S	2.12	409	1.37	467												
3 P	1.67	495	0.73	569												
3 S	1.87	479	0.97	550												
6 P	0.50	302	0.50	302												
6 S	0.64	302	0.64	302												
Total Cargo	2370 M3		2646 M3													
Dens : 0.7261	1721 MT		1921 MT													
	279 MT		79 MT													
Loading Rate	189 MT		200 MT													
Est Time Comp	19 Mar / 13:28		19 Mar / 13:23		#VALUE!		#VALUE!		#VALUE!		#VALUE!		#VALUE!		#VALUE!	
Pump Press																
Man Press																
Draft	F	5.71 m	6.04 m				3.63 m				3.94 m				4.23 m	
	A	6.84 m	6.75 m				5.70 m				5.78 m				5.89 m	
	Trim	1.13 m	0.71 m				2.07 m				1.84 m				1.66 m	
UKC		3.46 m	3.55 m				4.60 m				4.53 m				4.41 m	
GM		8.50	2.16				2.85				3.34				2.58	
SF		8.30	8.50				24.30				22.90				21.30	
BM		19.40	19.50				36.70				2.73				31.20	

Remark : L/A conn : 19/03/2018-02:40
Comm. Loading : 19/03/2018-03:15
Comp. Loading : 19/02/2018-18:05
L/A discon : 19/03/2018-18:50

Chief Officer

Lampiran 12 Pre-arrival questionnaire (for Loading at PAC Terminal)

Pre-Arrival Questionnaire (for Loading at PAC Terminal)

VOY:03/18

(AA) Vessel's particulars:-

- (1) Name / Flag / SDWT(Tons) / LOA(M): CELOSIA / HONGKONG / 7747 T/ 108.02m
- (2) Call Sign / Inmarsat Number for Telephone & Facsimile: VRPO8/+870773178132
- (3) Maximum Summer Draft (M): 7.12M
- (4) Master's Name (For print on Bill of Lading): (UPPER CASE) : CAPT. JUHAMZAH

(BB) ETA Singapore: Is vessel ready to load at ExxonMobil Terminal upon arrival? If not, state Date / time: ETA AT SPORE AND READY FOR LOADING : 14.03.2018 at 0001HRS

(CC) Arrival Draft Forward/Aft (M), Displacement (MTons) & Parallel Body Length (M):

=== F=5.10 M / A=6.10 M , 7698 T & 43.0 M ===

(DD) Departure Draft Forward/Aft (M), Displacement MTons and Parallel Body Length (M):

=== F= 6.40 M / A= 6.80 M , 9254 T & 49.70 M ===

(EE) Type/number of Manifolds, Manifold Sizes (Inches), Distance between Manifolds (M):

i). MTBE : Manifold Common Line Port, 8", 0.50m

(FF) Maximum manifold height above water level while alongside (in meters): 5.6 M

(GG) Grade(s) and quantity(ies) loading at ExxonMobil Terminal:

i). MTBE : 2,000 MT (5% MOLCO)

(HH) Cargo Stowage – compartment for each grade(s) and quantity(ies): Attached stowage plan

(II) Last 3 cargo history & method(s) of tank cleaning / preparation: Attached L3C & tk.method

(JJ) For each grade (please specify unit):

(1) Loading Line Size: MTBE - Manifold Common Line Port, 8".

(1.1) Loading Rates (Initial / Max / Topping Up): 100m3/300m3/100m3

(KK) For multi-grade loading, list the grades that can be loaded simultaneously.==YES==

If simultaneous loading is not possible, please provide preferred loading sequence.

If Simultaneous loading is possible, specify individual manifold to be used for each grade in below format:

e.g.

Tank #	Grade	Manifold # from Forward
1P/S, 3P/S, 6P/S	MTBE	Manifold Common Line P, size 1x 8"

(LL) Estimated number of hours to complete loading ALL cargo: 7 hrs

(MM) If vessel is loading at another terminal before or after ExxonMobil Terminal, please state

==NO OTHER TERMINAL IF PAC LAST CALLED. IF PAC FIRST CALL THEN JURONG

TERMINAL AS SECOND CALLED ==

(NN) State Safe Working Load (SWL) of crane / derrick on board. Please note that in the

event off shore crane break down, shore may use ship's crane/derrick to heave hoses and

other equipment. : 4t

Note: (1) Shore does not have stripping facilities. Loading arm/ hose content will be drained to vessel after loading.

(2) If samples drawn from the MMC fail after 2 consecutive attempts, Shore may request to open cargo hatch for sampling. Please seek owner's approval ahead of arrival at the berth and adopt all safety precautions prior to opening cargo hatches.

(3) Vessel is responsible to give Shore adequate notice to stop on reaching the stipulated quantity. Shore will assist in monitoring.

(4) Terminal will provide a copy of the "Safety, Fire Prevention, Security & Pollution Prevention Regulations Check List" to your Chief Officer to fill in ahead of Vessel's arrival. Please submit the signed copies to the Terminal Representative at the berth. Terminal will not countersign Vessel's safety pollution checklist as we have provided the same.

(5) If Vessel has athwartship or longitudinal frames that will hinder the safe landing of Shore's gangway on deck, please place metal plates / wooden planks or equivalent on deck, to facilitate the safe landing of Shore's gangway.

Lampiran 13 Tanker Time Sheet (Kuantan)

RM 2007-10, CHINA INSURANCE GROUP
BLDG., 141, DES VOEUX ROAD CENTRAL,
HONGKONG



TELEX: 68212 OVIEW HX
TELEFAX: (852) 28544704
TEL: (852) 28542318

GOLD BRIDGE SHIPPING LTD.

Date: 15th July 2018

TIME SHEET

MT. CELOSIA

Voy : 09/18

Port : Kuantan, Malaysia

Description	:	Time	Date
Arrived at : KUANTAN	:	06.30 hours	On 14 th July 2018
Dropped Anchor	:	06.48 hours	On 14 th July 2018
Immigration clear/Free Pratique	:	16.00 hours	On 14 th July 2018
N/R Tendered	:	06.30 hours	On 14 th July 2018
Anchor Up	:	14.24 hours	On 14 th July 2018
POB for Berthing	:	14.45 hours	On 14 th July 2018
First Line to a Shore	:	15.06 hours	On 14 th July 2018
Berthed at	:	15.18 hours	On 14 th July 2018
Gangway down	:	15.24 hours	On 14 th July 2018
Inspection of Cargo tanks	:	18.00 hours	On 14 th July 2018
N/R Accepted	:	22.00 hours	On 14 th July 2018
Loading Arm (s) Connected	:	22.00 hours	On 14 th July 2018
Commenced Loading Cargo	:	22.08 hours	On 14 th July 2018
Completed Loading Cargo	:	08.05 hours	On 15 th July 2018
Loading Arm Disconnected (s)	:	09.55 hours	On 15 th July 2018
Description of Cargo	:	MTBE	
Quantity of Cargo as per B/L	:	4807.611 MT	
Quantity as per Ship's Figures	:	4808.514 MT	
Departure Time	:	11.30 hours	On 15 th July 2018

Remark :

- Surveyor/Loading Master On board	:	16.05 Hours On 14 th July 2018
- Tanks Inspection	:	17.10-18.00 Hours On 14 th July 2018
- Ship / Shore performed safety check list	:	16.10-17.10 Hours On 14 th July 2018
- H/On N2 line	:	18.00 Hours On 14 th July 2018
- Purging N2	:	18.05 - 21.35 Hours On 14 th July 2018
- H/Off N2 Line	:	21.40 Hours On 14 th July 2018
- Ullaging and Calculation	:	08.20-10.00 Hours On 15 th July 2018
- Cargo Document O/B	:	11.00 Hours On 15 th July 2018
- Departure draft	:	Fwd: 5.30 M ; Aft : 6.60 M





Lampiran 14 (Statement of Service)

TRANSMILLENIUM OCEAN (M) SDN BHD

B 24 1ST FLOOR JALAN BUKIT SEKILAU 25200 KUANTAN PAHANG

STATEMENT OF SERVICES

MT CELOSIA V10

ARRIVED KUANTAN	:	14TH JULY 2018
BERTHED AT WHARF	:	MTBE JETTY
CARGO	:	(L) 5,000 MT MTBE
LAST PORT OF CALL	:	VISAKHAPATNAM, INDIA
NEXT PORT OF CALL	:	SG UDANG, MELAKA
VESSEL SAILED	:	15TH JULY 2018

This is to certify that the vessel's agent in Kuantan Port, **M/S TRANSMILLENIUM OCEAN (M) SDN BHD** has provided the following services during the vessel's stay in Port Of Kuantan as follows :-

01. PILOT TO ASSIST VESSEL DURING BERTHING/UNBERTHING OPERATIONS.
02. PILOT LAUNCH TO TRANSPORT PILOT DURING BERTHING/UNBERTHING.
03. TUG TO ASSIST VESSEL WITH EQUIPPED OF FIRE FIGHTING EQUIPMENT DURING BERTHING/UNBERTHING OPERATIONS.
04. MOORING BOAT TO ASSIST VESSEL DURING BERTHING/UNBERTHING.
05. TRANSPORTATION PROVIDED FOR SHIPPING SUPERVISORS TO SUPERVISE THE LOADING/DISCHARGING UNTIL COMPLETED.
06. TRANSPORTATION PROVIDED FOR CUSTOMS OFFICERS TO SUPERVISE THE LOADING/DISCHARGING UNTIL COMPLETED.
07. TRANSPORTATION PROVIDED FOR AUTHORITIES TO ONBOARD AFTER VESSEL BERTHING SECURED FOR INWARD CLEARANCE.
08. TELECOMUNICATIONS, POSTAGES AND COURIER SERVICES.
09. SUPPLY NITROGEN PURGING

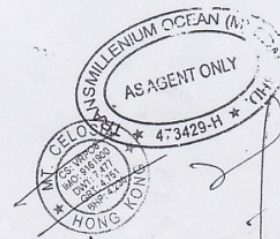
Correct to Certify by ;

Master of MT CELOSIA



As Agent;

As Agent



Lampiran 15 (Oxygen Measurement Report)

Whom It May Concern

This copy is being provided for courtesy purposes only, and does not give any person or company other than our named client a right to rely on these results. No warranties, express or implied, including the warranty of due diligence and care mentioned elsewhere, shall extend to any party other than such named client.





Job No 16502/00006564.0000/01/1/18
 Report date 15 Jul 2018
 Installation Kuantan, Malaysia, MTBE Malaysia Terminal and Port Storage, Kuantan Port
 Object MT CELOSIA V0918
 Product Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE)
 Bill of Lading date: 15-Jul-2018


Nitrogen Purging Report

The undersigned, independent Saybolt Inspector, declares hereby that he has taken oxygen measurements of ships tanks with the following results:

TANK	OXYGEN CONTENT %
1P	7.9
1S	7.9
2P	7.9
2S	7.9
3P	7.9
3S	7.9
4P	7.9
4S	7.9
5P	7.9
5S	7.9
6P	7.9
6S	7.9
7P	7.9
7S	7.9

Signed by: 
 Name: Mr Kasman Lauda
 Rank: Chief Officer


 Shore representative
 Mr Shahlan
 Loading Master


 Saybolt representative
 Marzuki Jamaluddin
 Saybolt Inspector



Saybolt (M) Sdn Bhd., Jalan Gebeng 1/24, 26080 Kuantan, Malaysia
 Tel: 016 937 0205 FAX
 Website: E-mail
 All our activities are carried out under the terms lodged at the arrondissementsrechtbank (County Court) in Rotterdam, The Netherlands.
 SAYBOLTM 01/15/2014/000001

Print Date: 15 Jul 2018 10:28

TRANSKRIP WAWANCARA

A. Data Responden

Nama : Kasman Lauda

Jabatan : Mualim 1 (*Chief Officer*) MT. Celosia

Tanggal Wawancara : 14 Juli 2018

B. Hasil Wawancara

Penulis : Pelaksanaan pemuatan MTBE di Pelabuhan Kuantan ini diawali dengan perlakuan Nitrogen Purgung ke dalam tangki kosong sebelum memuat, mengapa terjadi perbedaan prosedur sebelum memuat MTBE seperti di Pelabuhan Singapore pada voyage 03/18 sebelumnya, dimana pemuatan MTBE tanpa disyaratkan terlebih dahulu *Nitrogen Purgung*?

Mualim 1 : Perbedaan terjadi karena di Pelabuhan Kuantan ini atas permintaan dari *shipper* dan juga *statement of service* dari terminal bahwa *cargo* yang dimuat mensyaratkan perlakuan *Nitrogen Purgung* pra-memuat, sedangkan pemuatan MTBE di Singapore dulu tidak mensyaratkan.

Penulis : Mengapa *shipper* di Pelabuhan Kuantan, Malaysia meminta perlakuan *Nitrogen Purgung* pra-memuat ke dalam tangki-tangki muatan kosong setelah inspeksi tangki selesai?

Mualim 1 : Permintaan *shipper* didasari oleh tujuan kontrol kualitas muatan, dimana persetujuan antara *shipper* dan *receiver* dari muatan tersebut memerlukan kualitas MTBE yang bagus, mencegah muatan tersebut terkontaminasi dengan titik-titik air yang mungkin timbul dari pengembunan yang disebabkan oleh udara dalam tangki.

Penulis : Sedangkan di Pelabuhan Singapore pada voyage 03/18 pernah memuat *cargo* serupa, tetapi tidak mensyaratkan adanya *Nitrogen Purgung* pra-memuat, apakah *shipper* di Pelabuhan Singapore

tersebut tidak mementingkan kontrol kualitas muatan?

Mualim 1 : Kembali lagi ke permintaan dari masing-masing *shipper/receiver* dari muatan itu sendiri. Apabila diasumsikan dapat dibilang seperti itu, *shipper* di Pelabuhan Singapore tidak meminta *Nitrogen Purging* pra-memuat, karena pada *voyage* 03/18 tersebut kapal sandar di pelabuhan yang tidak dilengkapi dengan fasilitas/instalasi untuk *supply Nitrogen Purging*. Sebab lainnya karena *cargo* MTBE yang dimuat di Pelabuhan Singapore *inter-harbour* yang artinya dibongkar di Pelabuhan Singapore yang lain, dalam hal pemuatan MTBE dilakukan di Pelabuhan PAC dimuat untuk dibongkar di Pelabuhan Universal yang dapat ditempuh dalam jangka waktu pendek, sehingga memungkinkan apabila *shipper* tidak perlu khawatir akan kualitas muatannya karena muatan yang dikirimnya hanya berada di kapal dalam beberapa jam saja, dan sedikit kemungkinan untuk muatan tersebut rusak. Kemudian dapat juga dikarenakan tujuan *receiver cargo* untuk meminimalisir biaya yang dikeluarkan, karena pada dasarnya biaya untuk *Nitrogen Purging* itupun akan terhitung pada operasional muatan yang ditanggung oleh *receiver* atas persetujuannya dengan *shipper* dan juga perusahaan penyedia jasa transportasi dalam hal ini perusahaan pelayaran.

Penulis : Selain daripada kontrol kualitas adakah tujuan dari dilaksanakannya *Nitrogen Purging* pra-memuat di Pelabuhan Kuantan ini?

Mualim 1 : *Nitrogen Purging* sebenarnya memiliki fungsi untuk mencegah kerusakan atau kebakaran pada muatan, dan lebih kepada kontrol kualitas muatan, agar tidak terkontaminasi dengan udara dalam tangki. Nitrogen akan dicurahkan menuju semua tangki-tangki muat setelah *N2 hoses* terkoneksi melalui *cargo line*. Berbeda prosedur dengan di Pelabuhan Singapore, tidak ada permintaan khusus dari *shipper/charterer*, mereka menginstruksikan pemuatan langsung ke dalam tangki setelah *tank inspection* dinyatakan selesai dan hasilnya ditemukan baik oleh *surveyor*.

- Penulis : Dengan terjadinya perbedaan prosedur di dua pelabuhan yang berbeda untuk muatan yang sama, adakah upaya untuk mengurangi/mengatasi perbedaan tersebut?
- Mualim 1 : Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasinya adalah dengan melakukan peninjauan lebih jauh kepada *paramount clause* yaitu sumber hukum tertinggi mengenai tanggung jawab pemuatan, yang meliputi tanggung jawab pengangkut (*carrier*), konsekuensi tentang rusaknya muatan selama muatan tersebut menjadi tanggung jawab pihak pengangkut, sehingga dengan mengetahui tanggung jawab dan konsekuensi seperti tersebut di atas pihak pengangkut dapat melindungi dari implikasi gugatan (*claim*) yang mungkin timbul apabila terjadi kerusakan muatan yang bukan disebabkan oleh faktor internal kapal. Dalam kerjasama mutual antara pemilik muatan dengan perusahaan pelayaran, pihak pengangkut yaitu operator kapal dalam perusahaan pelayaran dapat mengajukan penerbitan *Letter of Indemnity* kepada pemilik muatan sebagai jaminan atas ganti rugi yang mungkin timbul akibat ketidaksesuaian muatan yang tercantum dalam *Bill of Lading*, dikarenakan pemilik muatan yang memaksakan operator kapal mewakili pihak pengangkut untuk tetap melakukan pemuatan walaupun ada bahaya atau kerugian yang mungkin timbul akibat dari pemuatan yang dilakukan dengan prosedur yang dapat dibilang kurang aman. Itulah pentingnya kapal terdaftar dalam marine insurance karena operasi kapal memiliki banyak risiko claim yang akan digugat oleh pemilik muatan.

TRANSKRIP WAWANCARA

A. Data Responden

Nama : Puguh Bayu Handoko

Jabatan : Mualim 2 (*Second Officer*) MT. Celosia

Tanggal Wawancara : 17 Juli 2018

B. Hasil Wawancara

Penulis : Pemuatan *cargo* MTBE di Pelabuhan Kuantan tempo hari berbeda prosedurnya dengan pemuatan *cargo* yang sama yang pernah dilakukan di Pelabuhan Singapore, benarkah dari segi keamanan lebih baik pemuatan yang dilakukan di Kuantan tadi dibandingkan dengan pemuatan yang dilakukan di Singapore pada voyage 03/18?

Mualim 2 : Apabila ditinjau dari segi keamanan, bisa dibilang lebih aman prosedur yang diterapkan di Pelabuhan Kuantan, karena ada *Nitrogen Purging*. Tetapi perlakuan *Nitrogen Purging* lebih kepada permintaan dari *shipper* atas persetujuannya dengan *receiver cargo, shipper* di Pelabuhan Singapore tidak menginstruksikan *Nitrogen Purging* pra-memuat, sedangkan di Pelabuhan Kuantan dari *shipper* mensyaratkan *Nitrogen Purging* untuk muatannya, sehingga kapal diinstruksikan untuk sandar di pelabuhan yang terdapat fasilitas *supply* Nitrogen dari terminal.

Penulis : Meninjau lebih jauh sebelum disetujui pemuatan, apakah ada negosiasi antara operator kapal dengan *shipper* terkait dengan prosedur pemuatan?

Mualim 2 : Proses awal *bid cargo* menyertakan syarat kapal-kapal yang *compatible* dengan nominasi muatan. Operator akan melihat kira-kira kapal mana yang spesifikasinya memenuhi atau paling tidak mendekati memenuhi nominasi. Disitu mereka bertarung berdasarkan spesifikasi kapal, usia kapal, kelengkapan, VEF, dan lain-lain. Siapa yang paling sesuai dengan nominasi *cargo* tersebut itulah yang biasanya dipilih oleh *shipper* menjadi pengangkut

dari muatannya. Negosiasi dapat berupa permintaan oleh pihak kapal untuk pihak pemilik muatan untuk menerbitkan *Letter of Indemnity* sebagai jaminan ganti rugi yang mungkin timbul dalam penerbitan *Clean Bill of Lading* apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian muatan dengan yang tertera dalam *Bill of Lading*.

- Penulis : Apakah ada kemungkinan untuk *shipper* memenuhi permintaan tersebut?
- Mualim 2 : Pada dasarnya operator juga melakukan pekerjaannya, kemungkinan tersebut akan dapat dipenuhi oleh *shipper* apabila mereka dalam kerjasama yang baik yang sudah lama terjalin dengan perusahaan pelayaran. Sehingga mereka akan sama-sama profesional.



TRANSKRIP WAWANCARA

A. Data Responden

Nama : Marzuki Jamaluddin
 Jabatan : Saybolt Inspector
 Tanggal Wawancara : 14 Juli 2018

B. Hasil Wawancara

Penulis : Bagaimana proses *Nitrogen Purging* dilakukan?

Saybolt Inspector : Nitrogen akan dipasok ke kapal dengan cara dicurahkan ke dalam tangki-tangki muat sebagai salah satu persiapan pemuatan *cargo* MTBE melalui *cargo line*.

Penulis : Mengapa *Nitrogen Purging* diterapkan di pelabuhan ini?

Saybolt Inspector : Di MTBE terminal Kuantan telah dikonstruksikan instalasi *supply* Nitrogen yang mana digunakan sebagai *oxygen measurement* yaitu perlakuan untuk menekan kadar oksigen dibawah 8% yang mana apabila kadar oksigen melebihi 8% bisa menimbulkan *ignition* yang dapat memicu timbulnya kebakaran bahkan lebih buruk adalah ledakan. Perlakuan *Nitrogen Purging* lebih lanjut ditujukan untuk *Quality Control of Cargo* atau menjaga kualitas muatan sesuai dengan permintaan oleh *receiver cargo*.

Penulis : Selain daripada itu apakah ada tujuan lain dalam perlakuan Nitrogen Purging pra-memuat yang diterapkan di pelabuhan ini?

Saybolt Inspector : Tujuan lain daripada perlakuan Nitrogen Purging pra-memuat yang diterapkan di pelabuhan ini adalah untuk membuat kondisi tangki menjadi lembam dan menjaga agar tangki dapat “bernapas (*breathing*) dan tidak berkeringat (*sweating*)”

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Teguh Kurniawan
Tempat,Tanggal Lahir : Wonosobo, 7 Mei 1996
NIT : 52155581 N
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki-laki
Alamat : Jl. Kol. Karjono 105/9 RT.05/RW.04 Wonosobo
Barat 56311



No. Telp : 0813-1791-1259

NAMA ORANGTUA

Ayah : Akhmad Nur Akbar
Ibu : Sri Hidayati
Alamat : Jl. Kol. Karjono 105/9 RT.05/RW.04 Wonosobo
Barat 56311

No. Telp : 0812-2786-205

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2002-2008 : SDN 4 WONOSOBO
Tahun 2008-2011 : SMPN 2 WONOSOBO
Tahun 2011-2014 : SMAN 1 WONOSOBO
Tahun 2015 – Sekarang : PIP SEMARANG

PENGALAMAN PRAKTEK LAUT

Perusahaan : PT. BERLIAN LAJU TANKER Tbk.
Nama Kapal : MT. Celosia
Masa Layar : 6 September 2017 – 27 September 2018